

[별지 제32호 서식]

최 종 보 고 서

편집순서 1 (표지)

<p>(뒷면)</p> <p>한식 식사패턴과 알레르기 질환과의 관련성 연구</p> <p>농림수산식품부</p> <p>↑ 3cm ↓</p> <p>주 의 (편집순서 9)</p> <p>(15 포인트 고딕계열)</p> <p>↑ 6cm ↓</p>		<p>(앞면)</p> <p>발 간 등 록 번 호 11-1541000-001746-01</p> <p>5cm</p> <p>↓</p> <p>한식 식사패턴과 알레르기 질환과의 관련성 연구 (Health Benefits of Korean Diet for Allergic Diseases)</p> <p>↑ 9cm ↓</p> <p>농 립 수 산 식 품 부 (17포인트 명조계열)</p> <p>↑ 4cm ↓</p>
--	--	---

제 출 문

농림수산식품부 장관 귀하

이 보고서를 “한식 식사패턴과 알레르기 질환과의 관련성 연구”에 대한
최종보고서로 제출합니다.

2012년 12월 29일

이화여자대학교

연 구 진

연구기관명 : 이화여자대학교

연구책임자 : 장남수

연 구 원 : 김유리

연 구 원 : 김기남

연 구 원 : 김혜숙

연구보조원 : 김소연

연구보조원 : 김미나

연구기관명 : 경희대학교

책임연구원 : 오세영

연 구 원 : 김경아

연구보조원 : 안효진

연구보조원 : 권성욱

연구기관명 : 한남대학교

책임연구원 : 강명희

연 구 원 : 이해진

연구보조원 : 한정화

연구보조원 : 조미란

요 약 문

한식 식사패턴과 알레르기 질환과의 관련성 연구

연구개발의 목표 및 내용	<p>■ 최종 목표</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 한식 식사패턴과 알레르기 질환과의 관련성 규명 2. 한식 알레르기 질환 건강 기능성 규명 <p>■ 연구 내용</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 한식 식사패턴과 알레르기 질환과의 관련성 규명 <ul style="list-style-type: none"> - 한식 대표 식사패턴과 알레르기 질환과의 관련성 분석 - 알레르기 질환 예방 및 관리를 위한 한식 식사패턴 제시 2. 한식의 알레르기 질환 기전 관련 항산화·항염 기능성 연구 <ul style="list-style-type: none"> - 한국인의 전형적인 식물성 식품/음료 시료추출물의 <i>in vitro</i> 항산화·항염 기능성 측정 - 알레르기 환자/정상인의 인체 인과구에서 한식의 <i>ex vivo</i> 항산화·항염 기능성 측정
연구개발 결과	<p>■ 제 1 세부</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 한식 식사패턴과 알레르기 질환과의 관련성 규명 <ul style="list-style-type: none"> - 청소년: 아토피 유병자는 비유병자에 비해 두류/견과류, 철분을 더 많이 섭취하는 것으로 나타남 - 성인: 천식 유병자의 우유/유제품 섭취량은 비유병자에 비해 높았고, 천식위험은 김치섭취량이 높은 군에서 낮은 군에 비해 35%~50% 정도 낮았음 2. 한식의 알레르기 질환 기전 관련 항염 기능성 연구 <ul style="list-style-type: none"> - 채소류, 과일류, 총한식추출물 시료로 <i>in vitro</i> 항염 기능성을 분석한 결과, 채소류나 과일류 등의 한가지 식품군보다 총한식추출물의 항면역 효과가 더욱 우수한 것으로 나타남 - 정상군과 알레르기 환자군에 대한 <i>ex vivo</i> 항염 기능성을 분석한 결과, 정상군에서는 IL-6 생성이 총한식추출물 시료에 의해 유의적으로 감소하였으며, 알레르기 환자군에서는 NO 생성이 총한식추출물 시료에 의해 유의적으로 감소함 <p>■ 제 2 세부</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 표준화된 한식 식사패턴과 알레르기 질환과의 관련성 규명 <ul style="list-style-type: none"> - 환자·대조군 연구/단면연구에서 식품섭취 빈도를 기준으로 건강한식, 육류, 탄음식의 3개의 식사패턴을 도출하였으며, 건강한식 패턴 섭취수준이 높은 군은 낮은 군에 비해 아토피 피부염 위험이 약 50% 정도 낮았음 2. 알레르기 질환 예방 및 관리를 위한 지침서 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 기존자료 분석 및 요구도 파악을 위한 심층면담을 통해 지침서를 개발함 <p>■ 제 3 세부</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 한식의 알레르기 기전 관련 항산화 기능성 연구 <ul style="list-style-type: none"> - 10개의 한식식품군과 총한식추출물 시료로 <i>in vitro</i> 항산화 기능성을 분석한 결과, 항산화 기능성은 견과류, 채소류, 과일류에서 높았으며, 버섯류, 김치류, 감자류, 해조류, 총한식추출물, 두류, 유지류, 곡류 순으로 나타남 - 정상군과 알레르기 환자군에 대한 각 식품군의 <i>ex vivo</i> 항산화 기능성을 분석한 결과, 정상군에 비해 알레르기 환자군의 DNA 손상 감소 정도가 유의적으로 크게 나타난 식품군은 총한식추출물 이었음
연구성과 및 성과활용 계획	<p>■ 연구성과</p> <ul style="list-style-type: none"> - 한식의 문화적 측면 뿐 아니라 과학적 측면의 우수성 재발견 - 알레르기 질환 예방 및 관리를 위한 한식식사패턴 지침서 개발 - 한식에 기반한 식단 즉 항산화력을 높이는 식단을 구성하여 홍보, 보급함으로써 알레르기 질환의 예방과 치료를 통해 어린이 및 국민 건강 증진에 기여 <p>■ 성과활용 계획</p> <ul style="list-style-type: none"> - 지침서를 활용한 알레르기질환 예방 영양교육 자료로 활용 - 건강 측면에서 부담이 큰 질환인 알레르기 질환과 관련된 식이유형의 특성을 파악하여 질병예방 및 치료에 활용될 수 있는 자료 제공

목 차

I. 연구개발의 필요성 및 목표	1
제1장 연구개발의 필요성	1
제2장 연구개발의 최종 목표 및 주요내용	5
II. 세부과제별 연구개발의 목표 및 내용	7
<제 1 세부>	7
<제 2 세부>	12
<제 3 세부>	22
III. 세부과제별 연구개발 결과	29
<제 1 세부>	29
<제 2 세부>	68
<제 3 세부>	113
IV. 연구성과 및 성과활용 계획	125

SUMMARY

Health Benefits of Korean Diet for Allergic Diseases	
Objectives and Contents	<ul style="list-style-type: none"> ■ Main objective <ol style="list-style-type: none"> 1. To identify the relationship between Korean dietary pattern and allergic diseases 2. To determine the health functions of the Korean diet in allergic diseases ■ Research contents <ol style="list-style-type: none"> 1. Identification of the relationship between Korean dietary pattern and allergic diseases <ul style="list-style-type: none"> - Analysis of the relationship between Korean representative dietary pattern and allergic diseases - Recommendation of Korean dietary pattern for the prevention and management of allergic diseases 2. Research on the mechanisms involving the anti-oxidant and anti-inflammatory actions of Korean food in allergic diseases <ul style="list-style-type: none"> - Assessment of Korean's typical vegetable, food and beverage consumption, selection of intake size, preparation and <i>in vitro</i> measurements of anti-oxidant and anti-inflammatory functions - <i>Ex vivo</i> measurements of anti-oxidant and anti-inflammatory functions in the human lymphocytes from the Korean diet of allergic patient/normal subjects
Results	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sub-project 1 <ol style="list-style-type: none"> 1. Identification of the relationship between Korean dietary pattern and allergic diseases <ul style="list-style-type: none"> - In the results of the Korean National Nutrition Survey analysis, adolescents with atopic disorder had a higher intake of legumes/nuts and iron as compared to adolescents without atopic disorder - Asthmatic adults was found to consume more milk/dairy products, while the high-kimchi-intake group had an allergic risk rate of about 35%~50% lower as compared to the low-kimchi-intake group 2. Research on the mechanisms involving the anti-inflammatory actions of Korean food in allergic diseases <ul style="list-style-type: none"> - Using vegetable products, fruit products, and total Korean food extract samples, the <i>in vitro</i> results in the anti-inflammatory functional analysis found that the total Korean food extract had a better anti-immune effect as compared to one food group such as vegetable products, fruit products, etc - <i>Ex vivo</i> results in the anti-inflammatory functional analysis among normal and allergic patients found that the synthesis of IL-6 in the normal group using the total Korean food extract sample was significantly reduced, and the NO synthesis in the allergic patients using the total Korean food extract sample was significantly reduced ■ Sub-project 2 <ol style="list-style-type: none"> 1. Identification of the relationship between the standardized Korean dietary pattern and allergic diseases <ul style="list-style-type: none"> - In the case-control/cross-sectional study, 3 types of dietary pattern was identified in healthy Korean food, meat product and sugary product based on food consumption frequency. According to the healthy Korean food intake level, the higher intake group had an atopic dermatitis risk rate of about 50% lower as compared to the lower intake group 2. Development of guidelines for allergic disease prevention and management <ul style="list-style-type: none"> - Development of guidelines through in-dept interviews for the analysis of existing data and needs assessment ■ Sub-project 3 <ol style="list-style-type: none"> 1. Research on the mechanisms involving the anti-oxidant actions of Korean food in allergic diseases <ul style="list-style-type: none"> - Using 10 food groups and total Korean food extract samples, the <i>in vitro</i> results in the anti-oxidant function functional analysis found that the anti-oxidant function were highest in nuts, vegetable and fruit groups, with the following products in the respective orders: mushroom, kimchi, potato, seaweed, total Korean food extract, beans, oils and grains - <i>Ex vivo</i> results in the anti-oxidant functional analysis among normal and allergic patients found that the reduction of DNA damage was significantly higher in allergic patients in the total Korean food extract group as compared with the normal group
Contributions and Expected Applications	<ul style="list-style-type: none"> ■ Contributions of the study <ul style="list-style-type: none"> - Rediscovery of the cultural as well as the scientific aspects in the Korean food - Development of guidelines of Korean dietary pattern for allergic disease prevention and management - Promotion and dissemination of anti-oxidant-boosters in a Korean-based diet will contribute to the health improvement of the children and public by prevention and treatment of different allergic diseases ■ Expected applications <ul style="list-style-type: none"> - Utilize a Korean traditional food-based "Food Guide for Children with Allergic Diseases" for nutrition education of children with allergic diseases and their parents - Provide evidence-based information on health benefits of Korean diet for allergic diseases to general public

CONTENTS

I. Significance and Objectives	1
Chapter 1 Significance	1
Chapter 2 Objectives & Specific Aims	5
II. Significance and Objectives by sub-project	7
<Sub-project 1>	7
<Sub-project 2>	12
<Sub-project 3>	22
III. Results	29
<Sub-project 1>	29
<Sub-project 2>	68
<Sub-project 3>	113
IV. Contributions and expected applications	125

연구개발보고서 초록

과 제 명	(국문) 한식 식사패턴과 알레르기 질환과의 관련성 연구 (영문) Health Benefits of Korean Diet for Allergic Diseases		
연구 기관	이화여자대학교	연 구 구	(소속) 이화여자대학교
참여 기관	경희대학교, 한남대학교	책 임 자	(성명) 장남수
연구 비	계	총 연구 기간	2011. 12. 30 ~ 2012. 12. 29 (12개월)
참여 연구원	14명 (연구책임자: 1명, 책임연구원: 3명, 연구원: 5명, 연구보조원 6명)		
○ 연구개발 목표 및 내용			
<ol style="list-style-type: none"> 1. 한식 식사패턴과 알레르기 질환과의 관련성 규명 <ul style="list-style-type: none"> - 한식 대표 식사패턴과 알레르기 질환과의 관련성 분석 - 알레르기 질환 예방 및 관리를 위한 한식 식사패턴 제시 2. 한식의 알레르기 질환 기전 관련 항산화·항염 기능성 규명 연구 <ul style="list-style-type: none"> - 한국인의 전형적인 식물성 식품/음료 섭취 가치수 선정, 시료 제조 및 <i>in vitro</i> 항산화·항염 기능성 측정 - 알레르기 환자/정상인의 인체 임파구에서 한식의 <i>ex vivo</i> 항산화·항염 기능성 측정 			
○ 연구개발 결과			
◆ 제 1 세부			
<ol style="list-style-type: none"> 1. 한식 식사패턴과 알레르기 질환과의 관련성 규명 <ul style="list-style-type: none"> - 국민건강영양조사 분석 결과, 아토피 유병 청소년은 비유병 청소년에 비해 두류 견과류, 철분을 더 많이 섭취하는 것으로 나타남 - 천식 유병 성인은 우유/유제품을 더 많이 섭취하고 있었으며, 특히 김치섭취량이 낮은 군에 비해 높은 군에서 천식의 위험이 약 35%~50% 정도 낮았음 2. 한식의 알레르기 질환 기전 관련 항염 기능성 연구 <ul style="list-style-type: none"> - 채소류, 과일류, 총한식추출물 시료로 <i>in vitro</i> 항염 기능성을 분석한 결과, 채소류나 과일류 등의 한가지 식품군보다 총한식추출물의 항면역 효과가 더욱 우수한 것으로 나타남 - 정상군과 알레르기 환자군에 대한 <i>ex vivo</i> 항염 기능성을 분석한 결과, 정상군에서는 IL-6생성이 총한식추출물 시료에 의해 유의적으로 감소하였으며, 알레르기 환자군에서는 NO생성이 총한식추출물 시료에 의해 유의적으로 감소함 			
◆ 제 2 세부			
<ol style="list-style-type: none"> 1. 표준화된 한식 식사패턴과 알레르기 질환과의 관련성 규명 <ul style="list-style-type: none"> - 환자·대조군 연구/단면연구에서 식품섭취 빈도를 기준으로 건강한식, 육류, 단음식의 3개의 식이패턴을 도출하였으며, 건강한식 패턴 섭취수준이 높은 군은 낮은 군에 비해 아토피 피부염 위험이 약 50% 정도 낮았음 2. 알레르기 질환 예방 및 관리를 위한 지침서 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 기존자료 분석 및 요구도 파악을 위한 심층면담을 통해 지침서를 개발함 			
◆ 제 3 세부			
<ol style="list-style-type: none"> 1. 한식의 알레르기 기전 관련 항산화 기능성 연구 <ul style="list-style-type: none"> - 10개의 한식식품군과 총한식추출물 시료로 <i>in vitro</i> 항산화 기능성을 분석한 결과, 항산화 기능성은 견과류, 채소류, 과일류에서 높았으며, 버섯류, 김치류, 감자류, 해조류, 총한식추출물, 두류, 유지류, 곡류 순으로 나타남 - 정상군과 알레르기 환자군에 대한 각 식품군의 <i>ex vivo</i> 항산화 기능성을 분석한 결과, 정상군에 비해 알레르기 환자군의 DNA 손상 감소 정도가 유의적으로 크게 나타난 식품군은 총한식추출물 이었음 			
○ 연구성과 및 성과활용 계획			
◆ 연구성과			
<ul style="list-style-type: none"> - 한식의 문화적 측면 뿐 아니라 과학적 측면의 우수성 재발견 - 알레르기 질환 예방 및 관리를 위한 한식식사패턴 지침서 개발 - 한식에 기반한 식단 즉 항산화력을 높이는 식단을 구성하여 홍보, 보급함으로써 알레르기 질환의 예방과 치료를 통해 어린이 및 국민 건강 증진에 기여 			
◆ 성과활용 계획			
<ul style="list-style-type: none"> - 영양교육 기초자료로 활용 - 건강 측면에서 부담이 큰 질환인 알레르기 질환과 관련된 식이유형의 특성을 파악하여 질병예방 및 치료에 활용될 수 있는 자료 제공 			

I. 연구개발의 필요성 및 목표

제1장 연구개발의 필요성

◆ 알레르기 질환

○ 알레르기 질환의 국내외 유병률

- 알레르기 질환은 치아우식증을 제외하면 가장 흔한 질환으로 전 세계적으로 증가하고 있는 추세임. 천식과 알레르기 비염과 함께 알레르기의 대표적인 질환으로 알려져 있는 아토피피부염의 경우 구미·유럽에서의 유병률은 20~35% 정도로 매우 흔한 질환임¹⁾
- 우리나라 국민건강보험공단 자료에 따르면, 2002~2008년 사이 알레르기 비염과 천식 및 아토피 피부염이 각각 64%p, 20%p, 29.2%p 증가한 것으로 나타났고, 국민건강영양조사 결과, 인구 1000명당 아토피 피부염 유병률은 91.4명으로 불과 4년만에 7.6배나 폭증²⁾
- 2010년 현재 알레르기성 질환으로 인한 진료비는 8,000억~8,600억원에 달하는 것으로 보고됨²⁾
- 알레르기 질환은 성인에서도 지난 수십 년간에 증가하고 있어 신체 건강 뿐 문체행동 등의 정신 건강과도 연관성이 있어 긍정적인 삶의 질을 위해 예방되고 관리되어야 함

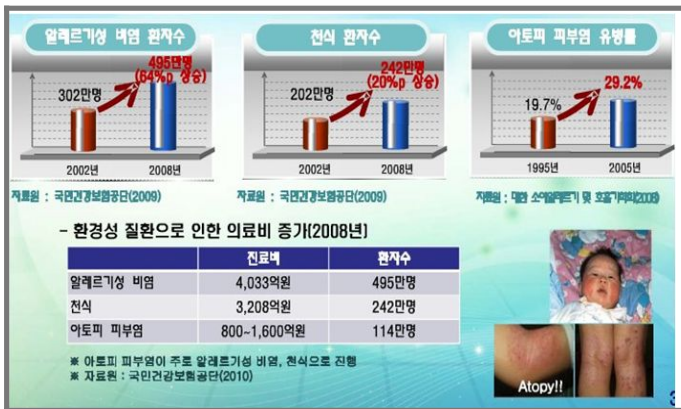


Figure 1. 알레르기 질환의 유병률 추이

○ 알레르기질환의 원인

- 알레르기질환의 정확한 발병 기전 및 원인은 밝혀져 있지 않으나 유전적 요인과 함께 환경적 요인이 동시에 관여하는 것으로 알려져 있으며, 그 가운데 예방이나 치료 차원에서 조절 가능한 식이 요인에 대해 관심이 증가하고 있음³⁻⁵⁾
- 알레르기 질환의 식이 요인에 관한 선행 연구에서 오메가 3 지방산이나 항산화영양소는 아토피 피부염과 같은 알레르기 질환에서 중요한 역할을 하는 것으로 보고됨⁶⁻¹²⁾

◆ 알레르기 질환과 한식

○ 알레르기질환과 한식에 관한 국내외 연구 동향

- 한식이 알레르기 질환에 좋다는 경향을 바탕으로 한 empirical 자료나 anecdotal report들은 많이 있고, 실제로 한식이 아토피 치료에 활용되고 있으나 과학적인 접근방법이나 연구방법을 이용하여 입증된 근거중심의학에서 활용할 수 있는 자료는 부족함
- 한국인을 대상으로 알레르기 질환에서 식이요인의 역할을 분석한 연구로는 본 연구에 참여하는 세 부과제 책임자에 의해 실시된 환자군-대조군연구가 있음. 이 연구에서 아토피피부염군은 김치류와 과일류 섭취가 낮아, 한식 식사패턴이 아토피 피부염에 긍정적 역할을 할 수 있음을 제시¹³⁾
- 김치류와 과일류 섭취가 항산화영양소 섭취와 관련이 있어, 이러한 결과는 아토피 피부염이 항산화영양소와 연관성을 있음을 제시함. 항산화 영양소는 산화 스트레스와 반응하여 염증반응을 저해하고 감염반응과 알레르기 질환을 억제하는 것으로 알려져 있음³⁾

○ 한식의 우수성 관련 선행 연구의 문제점

- 한식의 우수성에 관한 선행 연구들은 전통적으로 섭취해오던 단일 식품(예: 된장, 고추장, 김치 등)을 비교적 단기간에 투여한 동물실험이 주를 이루고 있음¹⁴⁻¹⁵⁾
- 역학조사를 바탕으로 한 한식 식사패턴에 관한 연구 역시 주로 식품구성 등의 정성적인 특성이거나 식품제공 또는 섭취 횟수를 추가하여 정량적인 분석을 시도하기는 하였으나¹⁶⁾, 영양학적 측면에서 한식의 우수성과 연결하기는 미흡함
- 식사패턴은 특정 인구집단의 식습관에 따라 다르게 정의됨. 따라서 한국인에서 특정 식사패턴을 연구하기 위해서는 한식에 대한 명확한 정의 확립이 필요함
- 한식의 정의나 범위, 혹은 한식 식사패턴에 대하여 많은 연구보고가 있지만 아직까지 학문적으로 명확히 정의되거나 개념화 되어 있지는 않음
- 따라서 영양학적인 측면에서 건강 기능성 평가 및 인체 시험 적용을 위한 한식 식사패턴의 정의를 내리고, 한식 식사패턴의 기능성 평가를 위한 연구 기법 확립이 무엇보다도 시급한 실정임

○ 한식 식사패턴에 관한 표준화된 연구기법 확립의 필요성

- 음식은 여러 영양소를 포함하고 영양소들은 체내에서 상호작용을 하기 때문에 한식의 특성을 단일 영양소 수준에서 분석하는 것은 한계가 있음
- 영양소와 식품들의 영향을 동시에 고려하여 식이섭취를 분석하는 방법으로는 식사패턴 (dietary pattern) 분석이 있음
- 식사패턴은 식사지침의 근거가 될 수 있는 유용한 자료로, 특히 알레르기 질환과 같은 만성질환의 예방 및 관리에 대한 임상적 적용을 위해서는 식사패턴에 관한 연구가 필요
- 그러나, 알레르기 질환과 한식에 관한 연구는 한식을 구성하는 단일 영양소나 식품 차원에서 분석된 단편적인 연구가 있을 뿐 전반적인 식사 평가에 대한 체계적인 연구는 미흡한 실정임

◆ 알레르기 질환 예방과 치료에 있어서 한식 식사패턴의 적용 가능성

○ 한식 식사패턴 ‘반상차림’의 영양학적 우수성

- 전통적인 한식 식사패턴의 기본은 ‘반상차림’으로, 반상은 쌀밥 혹은 잡곡을 섞은 밥을 중심(탄수화물 식품-전분질과 섬유소 함유)으로 하여 다양한 재료로 만든 국과 김치 및 콩으로 담근 장류에 육류와 어패류(단백질 식품-오메가-3 지방 함유), 그리고 채소(비타민과 무기질 식품 - 섬유소, 항산화영양소 함유)를 재료로 한 구이와 나물(지방 식품 - 식물성 불포화지방산 함유) 반찬이 곁들여지는 형태임¹⁷⁻¹⁸⁾
- 반상차림의 주요 특징은 다양한 동, 식물성 식품재료의 사용과 다양한 조리법으로, 식물성과 동물성 식품의 비율은 8:2이고, 영양소의 에너지 구성비율은 탄수화물:단백질:지방이 65:15:20 권장비율인 60~65:15~20:20에 매우 근접하다고 알려져 있음
- 한식은 지방의 함량 측면에서 저지방식이며, 지방의 종류 측면에서 오메가-3지방산의 절대량과 총지방산대비 비율이 높은 식사임
- 한식 식사패턴은 이러한 반상차림의 영양적 균형을 바탕으로, 식물성식품위주의 식사이며 따라서 식물에 포함되어 있는 비타민, 무기질 등 항산화물질 뿐 아니라 항산화활성을 지닌 각종 식물체 화합물 함량이 높은 식사임

○ 한식의 알레르기 질환 관련 항산화 기능성 검증 필요성

- 항산화 영양소는 산화 스트레스와 반응하여 염증반응을 저해하고 감염반응과 알레르기 질환을 억제하는 것으로 알려져 있음^{3,19-21)}
- 한식에 관한 항산화 연구로는 단일 식품 추출물이나 특정 화합물에 대한 항산화력 측정연구만 있었을 뿐 한식 whole diet의 총항산화능(Total dietary antioxidant capacity, TDAC)을 측정하는 연구는 아직 시도되지 않고 있음
- 총항산화능은 측정 가능한 단일 항산화물질들의 합이 아니라 통합된 측정치이며 인체 소화기관에 존재하는 항산화물질 단위(trolox equivalents)를 나타냄²²⁾
- 전체 식사에 대한 총항산화능을 측정하면 이는 단일 식품이나 항산화 물질들이 인체 건강에 미치는 synergistic action 혹은 cumulative action까지도 평가할 수 있어 매우 의미가 있음²³⁾
- 한식은 예로부터 ‘약식동원(藥食同源)’ 또는 ‘식즉약(食卽藥)’이라하여 ‘음식이 곧 약이 된다’는 개념을 중요시하였으므로, 알레르기 질환에 대한 한식 식사패턴의 우수성을 과학적으로 밝히는 것은 매우 중요
- 따라서 조선 후기 반상 상차림을 기준으로 근대와 현대의 한식 식사의 영양학적 기능성 평가가 필요하며, 불포화지방산, 항산화 영양소 함량 등의 전통 한식의 식사패턴 변화 분석을 통해 한국인의 식생활 변화와 알레르기 질환 유병률과의 관련성 분석이 필요함

- 이러한 영양학적 측면에서의 한국의 전통 한식 식사패턴의 규명을 통해 표준화된 실험기법을 확립하고, 알레르기 질환의 예방과 치료에 대한 한식의 우수성을 평가한다면, 한식의 세계화에 있어서 새로운 과학적 근거를 제시할 수 있을 것임

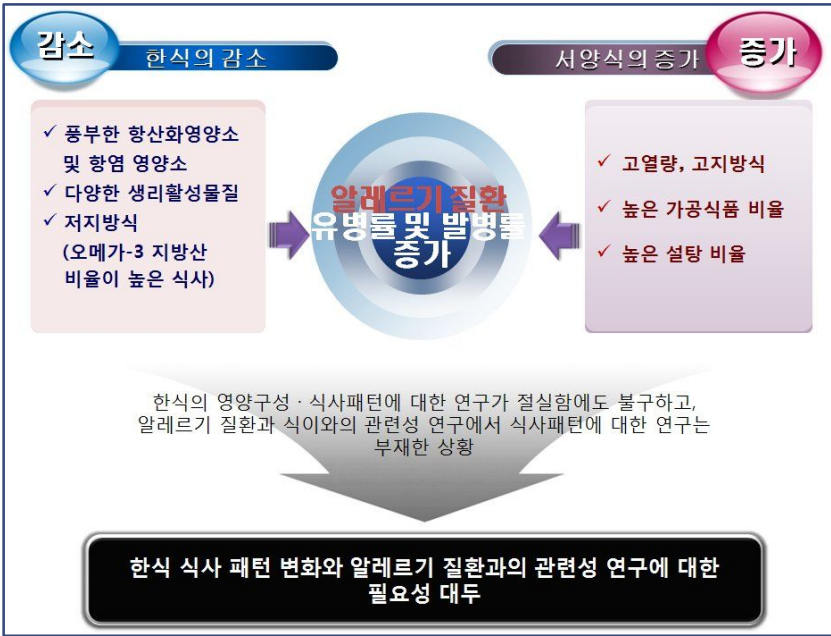


Figure 2. 한식 식사패턴과 알레르기 질환 간의 관련성 연구 필요성

제2장 연구개발의 최종목표 및 주요내용

<최종 목표>

1. 한식 식사 패틴과 알레르기 질환의 관련성 규명
2. 한식의 알레르기 질환 건강 기능성 규명

<주요 연구 내용>

- 한식 식사패틴과 알레르기 질환과의 관련성 규명을 통해 한식의 우수성에 대한 새로운 과학적 증거 제시
 - 한식 대표 식사패틴과 알레르기 질환과의 관련성 분석
 - 알레르기 질환 예방 및 관리를 위한 한식 식사패틴 제시
- 한식의 알레르기 질환 기전 관련 항산화·항염 기능성 연구
 - 한국인의 전형적인 식물성 식품/음료 섭취 가지수 선정, 시료 제조 및 *in vitro* 항산화·항염 기능성 측정
 - 알레르기 환자/정상인의 인체 임파구에서 한식의 *ex vivo* 항산화·항염 기능성 측정

<추진전략>

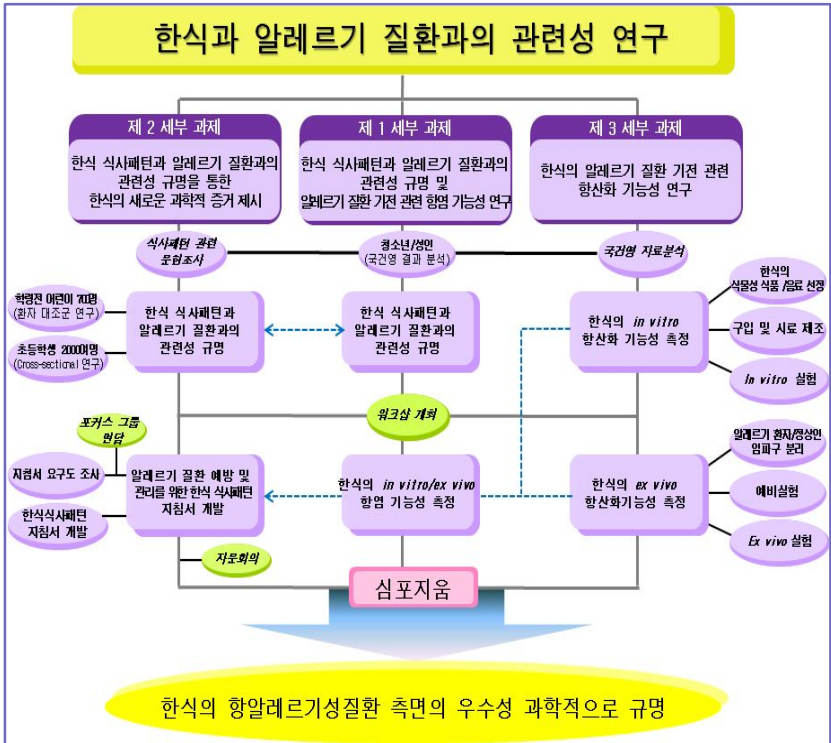


Figure 3. 연구 추진 전략

II. 세부과제별 연구개발의 목표 및 내용

<제 1 세부> 한식 식사패턴과 알레르기 질환과의 관련성 규명 및 한식의 알레르기 질환 기전 관련 항염 기능성 연구

1. 연구개발 목표

- 한식 식사패턴과 알레르기 질환과의 관련성 규명
- 한식의 알레르기 질환 기전 관련 항염 기능성 연구

2. 연구개발 수행내용

- 한식 식사패턴과 알레르기 질환과의 관련성 분석
 - 청소년과 성인의 알레르기 질환 유병상태 및 식이 섭취상태 파악을 통한 한식 패턴과 알레르기 질환과의 관련성 분석
- 한식의 알레르기 질환 기전 관련 항염 기능성 연구
 - 한식의 *in vitro* 항염 기능성 측정
 - 알레르기 환자와 정상인의 임파구 세포를 이용한 한식의 *ex vivo* 항염 기능성 측정

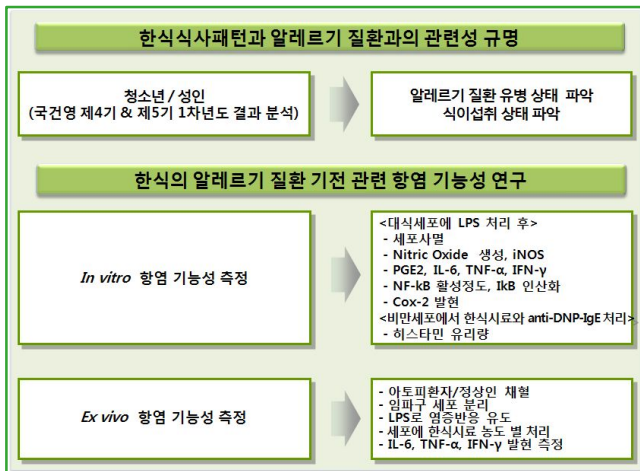


Figure 4. 제 1세부 과제의 연구개발 목표 및 내용

3. 연구개발 수행방법

1) 한식의 향산화 항염 기능성 분석에 관련 연구계획 심의 의뢰서(IRB) 승인

- 심의기관 : 이화여자대학교 생명윤리 심의위원회
- 구비서류 : 연구계획 심의 의뢰서, 연구계획서, 피험자 동의서 등을 구비하여 심의 신청 후 승인 완료

2) 한식 식사패턴과 알레르기 질환과의 관련성 분석

- 분석내용 : 청소년과 성인의 알레르기 질환 유병상태 및 식이 섭취상태 파악을 통한 한식 식사패턴과 알레르기 질환과의 관련성 분석
- 자료원 : 국민건강영양조사 자료 이용
- 분석프로그램 : SAS 9.3 ver (Proc survey)

청소년

- 국건영 제4기(2007-2009) & 제 5기 1차년도 (2010)
- 대상 : 12세-18세 청소년 2485명
- 질환 판정기준 : '의사에게 진단받았음' 설문 <천식 / 아토피> '비염' 설문항목 부재
- 보정변수 : 연령, BMI, 거주지역, 가구소득, 성별, 담배한두모금 피운경험 여부, 운동여부, 열량섭취량(n)

성인

- 국건영 제4기(2007-2009) & 제 5기 1차년도 (2010)
- 대상 : 19세-64세 성인 15693명
- 질환 판정기준 : '의사에게 진단받았음' 설문 <천식 / 아토피 / 알레르기성 비염>
- 보정변수 : 연령, BMI, 거주지역, 가구소득, 성별, 흡연여부, 운동여부, 열량섭취량(n)

노인

- 국건영 제4기(2007-2009) & 제 5기 1차년도 (2010)
- 대상 : 65세-84세 노인 4766명
- 질환 판정기준 : '의사에게 진단받았음' 설문 <천식 / 아토피 / 알레르기성 비염>
- 보정변수 : 연령, BMI, 거주지역, 가구소득, 성별, 흡연여부, 운동여부, 열량섭취량(n)

성인 & 노인

- 국건영 제4기(2007-2009) & 제 5기 1차년도 (2010)
- 대상 : 19세-84세 성인 20459명
- 질환 판정기준 : '의사에게 진단받았음' 설문 <천식 / 아토피 / 알레르기성 비염>
- 보정변수 : 연령, BMI, 거주지역, 가구소득, 성별, 흡연여부, 운동여부, 열량섭취량(n)

3) 한식의 알레르기 질환 기전 관련 항염 기능성 연구

(1) 한식의 전형적인 식물성 식품 종류 선정 및 식품시료의 제조

- 제 3 세부에서 제5기 국민건강영양자료조사 원시자료 분석에 의해 분류되어 제조된 식물성 식품들의 시료들 중, 모든 식품들을 섞은 총 한식추출물 (Total), 페놀 함량이 높고 항산화력이 가장 높은 군인 채소류(Vegetable), 과일류(Fruit) 등 세 군을 항염 기능성 시료로 선정함.
- 항산화력이 높은 식품군을 항염실험에 선정한 이유는 활성화된 면역세포가 많은 양의 활성산소를 발생시키고, 또한 LPS에 의해 발생된 NO가 세포에 독성이 있으며, 과도한 reactive oxygen species와 활성산소 등이 DNA, 지방, 단백질, 탄수화물 등에 손상을 일으켜서 세포기능을 저하시키고 염증반응을 일으킨다는 보고²⁴⁾에 근거한 것임.
- 시료를 시험관에 methanol과 물을 50:50(v/v)으로 혼합한 용액 40ml와 2N HCl을 넣고 pH를 2.0으로 맞춘 다음 시험관을 실온에서 1시간 정도 shaking함.
- 시험관을 2,500g에서 10분동안 원심분리한 후 상등액을 회수. 나머지에 acetone과 물을 70:30 (v/v)으로 혼합한 용액 40ml를 넣고 다시 shaking한 후에 원심분리 Methanol 추출물과 아세톤 추출물을 섞어서 식물성 식품의 추출물 시료를 완성하여 분석시까지 -20℃에서 보관함.

(2) 한식의 *in vitro* 항염 기능성 분석

① 대식세포에 한식시료 처리 후, 세포사멸 분석

- 한식의 *in vitro* 항염 기능성은 아래와 같이 NO 발생 억제 측정, iNOS, Cox-2, PGE2, IFN- γ , TNF- α , IL-6 발현 억제 측정, NF- κ B, p-I κ B 단백질의 발현 억제 측정, β -hexosaminidase 억제 측정 실험을 수행하였으며 재현성 확인을 위해 모두 3번 반복 시험을 통해 분석하고 평균을 내어 분석치를 구함.
- 마우스의 대식세포주인 RAW 264.7 세포주와 Rat basophilic leukemia 세포주인 RBL-2H3 세포는 한국세포주은행(KCLB)에서 분양받았으며, 세포배양을 위해 10% Fetal Bovine Serum(FBS)와 1% penicillin-streptomycin을 포함하는 DMEM(Dulbecco's Modified Eagle Medium)매지를 사용함. 세포는 37℃, 5% CO₂ 조건에서 배양함.
- 한식 추출물의 세포 독성 여부를 확인하기 위하여 다양한 농도의 한식추출물을 처리하여 24시간 배양 후 trypan blue 염색한 후, hemocytometer를 이용하여 총 세포수에서 살아있는 세포수의 비율을 구해서 세포의 생존도를 측정함.

② 대식세포에 외부항원 자극인 LPS 처리 후,

- 대식세포에 다양한 농도의 한식추출물을 전처리한 후 30분간 배양하고 LPS(1 μ g/ml)를 처리하여 24시간 배양함.

㉠ NO 발생억제 측정

- 세포로부터 생성되는 NO양을 세포배양액 중 존재하는 NO₂ 의 형태로 Griess reagent 반응법을 이용하여 측정함. 즉 세포에 다양한 농도의 한식추출물을 30분간 전처리한 다음, LPS(1ug/ml)를 처리하여 24시간 배양. 세포배양액을 수거하여 배양액 100ul에 동일한 양의 Griess 시약을 넣은 후 15분간 암반응. 발색정도를 microplate reader의 560nm 흡광도에서 측정함.

㉔ iNOS, Cox-2 발현 측정

- 처리된 세포를 lysate을 만든 후, Western blot을 이용하여 iNOS와 Cox-2 단백질의 발현 억제 정도를 분석함.

㉕ PGE2, IL-6, TNF- α , IFN- γ 처리 후 NO 생성억제

- 한식추출물의 항염증 효과를 PGE2 ELISA kit (R&D Systems, USA)를 이용하여 PGE2 분비를 얼마나 억제하였는지 살펴봄으로써 검증함.
- 한식 추출물의 TNF- α 발생억제효과를 ELISA kit (R&D Systems, USA)를 이용하여 분석함.
- IFN- γ 처리에 의한 NO 생성억제는 세포에 다양한 농도의 한식추출물을 30분간 전처리한 다음, LPS(1ug/ml)+IFN- γ (2.5ug/ml)를 처리하여 24시간 배양. 세포배양액을 수거하여 배양액 100ul에 동일한 양의 Griess 시약을 넣은 후 15분간 암반응. 발색정도를 microplate reader의 560nm 흡광도에서 측정함.

㉖ NF- κ B 활성화도, I κ B 인산화

- 세포에 다양한 농도의 한식추출물을 전처리한 후 24시간 배양하고 LPS(1ug/ml)를 처리하여 30분 배양한 후, 한식추출물의 NF- κ B Transcription Factor ELISA kit (Cayman Chemical)를 이용하여 NF- κ B 활성화도에 미치는 효과를 분석하고, western blot을 이용하여 I κ B 단백질 인산화 억제 정도를 분석함.

㉗ 비만세포에서 히스타민 유리량 측정 (β -hexosaminidase 정량)

- RBL-2H3 세포를 24-well plate에 5×10^5 cells를 10% FBS와 DMEM 배지에 현탁시킨 후 각 well당 400ul씩 현탁. DNP-IgE (0,5ug/ml)를 분주한 뒤, 37 $^{\circ}$ C, 5% CO₂ 배양기에서 12시간 배양하였음. 각 세포들을 Siraganian buffer(119mM NaCl, 5mM KCl, 5.6mM glucose, 0.4mM MgCl₂, 25mM PIPES, 1mM CaCl₂, 0.1% BSA, pH7.2) 500ul로 세척한 다음 160ul Siraganian buffer를 가하여 37 $^{\circ}$ C에서 10분간 pre-incubation. 시료를 넣고 37 $^{\circ}$ C에서 20분간 배양 후 항원 (DNP-HSA)을 넣고, 37 $^{\circ}$ C에서 10분간 배양. 얼음 위에 10분 방치하여 반응을 종결시키고, 상등액을 취하여 microcentrifuge로 90초간 원심분리함. 96well plate에 37 $^{\circ}$ C에서 예비 배양한 기질 (0.1M citrate buffer에 p-NAG를 녹여 1mM로 만들어 사용)을 넣은 후, 원심 분리한 세포반응물의 상등액을 가하여 37 $^{\circ}$ C에서 1시간 배양함. 0.1M Na₂ HCO₃ 를 넣어 반응을 종결시킨 후 450nm에서 흡광도를 측정함.

(3) 알레르기 환자/정상인의 임파구 세포 이용한 한식의 *ex vivo* 항염 기능성 측정

- 한식의 *ex-vivo* 항염 기능성 측정은 알레르기 환자/정상인 임파구 세포를 분리하여

TNF- α , IL-6, IFN- γ +LPS 처리 후 NO 생성 억제 실험을 수행하였으며 반복 시험을 통해 분석하고 평균을 내어 분석치를 구함.

① 체혈 대상자 선정 및 체혈

- 울산 소재 울산대학병원에서 알레르기 환자와 정상인별로 4~5명의 대상자를 선발하여 *ex vivo* 실험 진행함. 본 인체실험에 대한 연구계획서는 생명윤리및안전에관한법률 등 관련법규와 KGCP 및 ICH-GCP를 준수하는 이화여자대학교 생명윤리심의위원회(IRB)의 심의를 통과하였으며(IRB No. 2011-12-2), 연구계획서에 따라 대상자의 자발적인 동의서를 받은 후, 체혈을 실시함.

② 임파구 세포분리

- 항염 기능성 측정을 위해 100 μ l heparinated sterile tube에 전혈 100 μ l를 1ml의 10% FBS를 함유한 RPMI-1640에 섞고, histopaque을 넣어서 원심분리하여 임파구만을 분리하고, 분리된 임파구는 storage buffer에 넣어 -20 $^{\circ}$ C에서 한 시간 냉동한 후, -80 $^{\circ}$ C로 옮겨 냉동저장하여 사용함. 임파구 분리는 전혈 채취 후 2-4시간 이내에 수행됨.

③ *ex vivo* 항염 기능성 측정을 위한 TNF- α , IL-6, IFN- γ 발생분석

- 아토피 환자와 정상인에서 체혈 후 분리한 임파구(lymphocyte)에 예비실험을 통해 결정된 한식추출물의 시간과 농도를 처리한 후 30분간 배양하고 LPS(100ng/ml)를 처리하여 16시간 배양. LPS로 염증반응을 유도함.

㉞ TNF- α 생성 억제 실험

- TNF- α ELISA kit (R&D Systems, USA)를 이용하여 TNF- α 분비를 얼마나 억제하였는지 살펴봄으로써 검증함.

㉞ IL-6 생성 억제 실험

- 한식추출물의 항염증 효과는 IL-6 ELISA kit (R&D Systems, USA)를 이용하여 IL-6 분비를 얼마나 억제하였는지 살펴봄으로써 검증함.

㉞ IFN- γ +LPS 처리 후 NO 생성 억제 실험

- 세포에 다양한 농도의 한식추출물을 30분간 전처리한 다음, LPS(100ng/ml)+IFN- γ (10ng/ml)를 처리하여 16시간 배양한 후, 세포배양액을 수거하여 배양액 100 μ l에 동일한 양의 Griess 시약을 넣은 후 15분간 암반응. 발색정도를 microplate reader의 560nm 흡광도에서 측정함.

(4) 자료의 처리

- 모든 자료는 GraphPad Prism 3.0 (GraphPad Software Inc., SanDiego, CA)를 이용하여 분석함. 각 항목에 따라 평균치와 표준오차(SE)를 구하고 각 군 간의 평균값의 유의성은 one-way 분산분석(ANOVA)을 시행하였으며, Tukey's post-hoc test 이용하여 사후검증 함($\alpha=0.05$).

<제 2 세부> 한식 식사패턴과 알레르기 질환과의 관련성 규명을 통한 한식의 새로운 과학적 증거 제시

1. 연구개발 목표

- 표준화된 한식 식사패턴과 알레르기 질환과의 관련성 규명
- 알레르기 질환 예방 및 관리를 위한 지침서 개발

2. 연구개발 수행내용

- 표준화된 한식 식사패턴과 알레르기 질환과의 관련성 규명
 - 학령 전 어린이 및 초등학생을 대상으로 알레르기 질환에 관한 조사
 - 학령 전 어린이 및 초등학생의 식이섭취 조사
 - 대표적인 한식 패턴의 특성을 영양학적 측면에서 평가하고, 파악된 식사패턴을 알레르기 질환과 연관하여 분석
- 알레르기 질환 예방 및 관리를 위한 한식 식사패턴 제시
 - 한식과 알레르기 질환 지침서에 관한 요구도 조사
 - 알레르기 질환 예방과 관리를 위한 간략 한식식사패턴 지침서 개발

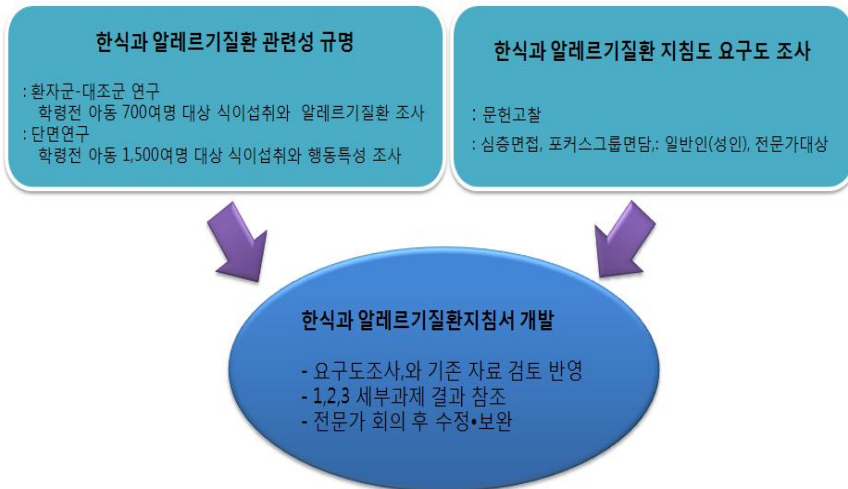


Figure 5. 제 2세부 과제의 연구개발 목표 및 내용

3. 연구개발 수행방법

한국인의 대표 식사패턴은 최근 국민건강영양조사와 같은 대규모 자료를 활용하여 분석하여 보고한 연구가 있지만, 이러한 대규모 자료는 알레르기 질환에 대한 정보가 포함되지 않아 본 과제가 달성하고자 하는 연구목적에는 적합하지 않음. 따라서 본 과제는 세부과제 책임자가 참여한 식이섭취와 알레르기 질환에 대해 모두 조사한 학령 전 어린이에 대한 연구에 근거하여 진행하였음.

○ 한식 식사패턴과 알레르기질환과의 관련성

- 본 과제는 어린이의 대표적인 질환인 알레르기 질환과 식사패턴과의 관련성은 학령기 아동을 대상으로 하였음.

1) 조사 대상

- 본 과제는 2세부 과제 책임자가 수행한 학령전 아동 알레르기 질환 연구(환자군-대조군 연구)와 도시지역 학령전 아동 성장발달 연구(단면연구)의 일환으로 진행하였음.

(1) 환자군-대조군 연구

- 아토피 스크리닝 연구에 참여한 대상자 중
 - ① 지난 태어나서 지금까지 6개월 이상 아토피 증상을 경험하였거나, 태어나서 지금까지 또는 최근 12개월 동안 아토피진단을 받은 적이 있고,
 - ② 아토피피부염이나 그 외의 질환으로 인해 현재 약물을 복용하고 있지 않으며,
 - ③ 현재 먹는 음식이나 식품이 아토피피부염이나 그 외의 질환으로 인해 변형되지 않는 어린이 중 환자군-대조군 연구에 참여하고자 하는 329명을 환자군으로 하였음.
- 대조군은 ②,③에 해당하는 어린이 중 아토피피부염 증상을 경험한 적이 없고, 태어나서 지금까지 그리고 지난 12개월간 아토피 피부염 진단을 받은 적이 없으며, 연구 참여에 동의한 378명으로 하였음. 환자군 329명 중 291명, 대조군 378명 중 351명에 대해서는 신장과 체중을 측정하였고 혈액과 소변을 수집하였으며 소아과 의사가 일대일로 아토피 피부염 유무와 정도를 진단하였음.
- 조사대상자의 참여를 유도하기 위해 기관별로 소정의 인센티브를 지급하였음.
- 조사연구는 2006년 9월-12월에 진행되었음. 이 중 본 과제는 식이섭취, 아토피피부염, 신체계측, 일반사항 등 모든 자료를 가지고 있는 환자군 172명 대조군 224명을 대상으로 함.

(2) 단면연구

- 도시지역에서 수행된 가임여성, 임산부 및 아동을 위한 영양교육 프로그램개발과 활용화 연구(2001-2005) 자료를 사용함. 보호자가 연구에 동의한 아동 1,724명 중 본 과제는 식이섭취, 알레르기질환, 행동특성, 일반 사항 등 모두 자료가 수집된 1,457명을 대상으로 하여 분석하였음.

- 단면연구는 아토피피부염을 단순한 문항으로 측정하였고, 질환으로 인한 식이섭취의 변화는 고려하지 않았음. 가공식품이나 서구식 식사유형(지방과당 함량이 상대적으로 높음)이 어린이의 정신적, 신체적 건강에 부정적인 영향 미치는 연구 결과 보고되나 국내 아동 대상 연구는 부재함.
- 이에 본 과제에서는 식사패턴을 행동특성과 관련하여 분석하였음.

2) 조사 내용

(1) 식이섭취

<환자군-대조군 연구, 단면 연구>

- 어린이 식이섭취는 일상적인 식이섭취 조사법으로 잘 알려진 반정량적 식품섭취빈도조사 방법으로 측정함.
- 어린이 대상 식이섭취는 보호자가 기입하는 방식으로 조사함. 조사지는 90여종의 식품목록, 9단계 섭취 빈도(거의 안먹음, 월1회, 월2-3회, 주1-2회, 주 3-4회, 주 5-6회, 매일 1회, 매일 2회 매일 3회 이상), 3개의 섭취분량 범주(보통보다 적게, 보통, 보통보다 많게)로 구성됨.
- 조사지로 측정할 영양소 섭취 신뢰도 상관계수는 평균 0.7, 타당도는 0.3-0.6의 범위를 보여 타당한 것으로 평가되었음.
- 그 외에 대상 어린이 영양보충제의 복용 여부도 조사함.

(2) 알레르기 질환

<환자군-대조군 연구>

- 대상자는 대한 소아알레르기 및 호흡기학회에서 개발한 표준화된 한국형 ISAAC (international study of asthma and allergies in childhood)의 설문지에 근거하여 환자군과 대조군을 선정하였음.
- 설문 문항은 아토피피부염으로 인한 가려운 피부 발진 증상의 경험 여부, 최근 12개월과 태어나서 지금까지의 증상 여부, 최초 발생 시기, 발진 부위, 발진의 사라짐 여부, 발진의 정도 및 의사로부터 진단 여부 등 총 8 문항으로 구성됨.

(3) 행동 특성

<단면연구>

- 행동 특성은 Merrill이 개발한 76문항으로 이루어진 아동행동척도 (The Preschool and Kindergarten Behavior Scale, PKBS)를 사용하여 측정된 사회적 기술 (Social Skills)과 문제행동(Problem Behavior)로 평가하였음. 사회적 기술은 사회적 협력성 (Cooperation, 12문항), 사회적 상호작용(Interaction, 11문항) 및 사회적 독립성(In

- dependence, 11문항)의 3개의 하위영역을 가지며 행동문제는 자기중심성(Self-centered/ Explosive, 11문항), 행동과다(또는 산만) (Overactive/ Attention problems, 8문항), 공격성(Aggressive/ Antisocial, 8문항), 사회적 위축 (Social Withdrawal, 7문항) 및 불안(Anxiety/ somatic Problems, 8문항) 등 5개의 하위영역을 포함함. 각 문항은 4점 척도 (1= '전혀 그렇지 않다' 2= '거의 그렇지 않다' 3= '가끔 그렇다' 4= '자주 그렇다')로 이루어 있음.
- 한국 아동을 대상으로 조사된 PKBS의 신뢰도는 0.62-0.97임. 본 연구에서는 사회적 기술은 문항별로 대상자의 점수가 백분위 15 이하인 경우. 문제행동은 백분위 85 이상인 경우 상대적으로 행동에 문제가 있는 것으로 간주함.

(4) 기타사항

<환자군-대조군 연구, 단면연구>

- 자녀의 생활습관과 과거병력: 자녀의 건강상태, 운동, 하루 텔레비전시청, 컴퓨터, 비디오게임시간, 출생시 체중, 모유수유여부, 이유, 진통제나 해열제 복용, 천식이나 알레르기 비염진단 경험 등으로 조사함. 그 외 자녀의 성별과 생년월일을 조사함
- 가족현황과 부모 특성: 부모님 연령, 소득, 학력, 신장, 체중, 직업, 흡연, 음주와 주거형태, 가족수 및 어머니의 임신 시 영양보충제 복용, 가족의 천식/알레르기비염/아토피피부염 병력을 포함함.
- 아동의 신장과 체중: 조사자가 신장계와 체중계를 이용하여 직접 측정함.

3) 자료분석

○ 모든 자료는 SAS(Statistical Analysis System) version 9.3로 분석

- 식사패턴은 다음의 단계를 거쳐 개발함.

- : 같은 유형의 식품끼리 묶는 방식으로 100종 86종의 식품은 33종과 34종의 식품(군)으로 분류하였음.
- : 식품군별 에너지섭취 비율을 종속변수, 개인별 총에너지 섭취를 독립변수로 하여 식품군별 에너지 섭취비율의 잔차를 구하여 식품군별 변수로 사용하거나 (단면연구), 1000 kcal 당으로 식품섭취빈도를 구하여(환자군-대조군 연구)통계분석에 사용
- : Varimax rotation 옵션으로 하여 요인분석(factor analysis)을 실시함 각 요인에서 인자적재량 (factor loading)이 0.3 이상인 식품군의 특성을 고려하여 일차적으로 주요 식사패턴의 명칭을 정하였음.
- : 식사패턴 별로 요인점수 수준에 따라 전체대상자는 3-4군으로 분류하였음. 대상군 간의 영양소 섭취의 차이는 연령, 성별, 경제적 수준의 영향력을 보정한 다중회귀분석을 실시하여 구하였음.

: 식사패턴과 알레르기질환과의 관련성은 부모의 알레르기 질환 경험과 학력, 가구 소득, 어린이 성별, 나이 등이 고려된 다중 로지스틱 회귀분석을 실시하여 파악하였음. 관련성 크기는 오즈비 (odds ratios, OR)와 오즈비에 대한 95% 신뢰구간(confidence interval)으로 제시하였음.

○ 알레르기 질환 예방/관리를 위한 한식식사패턴 지침서 개발

(1) 지침서 개발 기본 방향

- 교육을 통해 조절 가능한 내용 중심
- 식행동 형성에서 상대적 중요도가 높은 부분 중심

(2) 주요 지침서 내용

- 간략한 의학적 정보
- 식품유해 정보 고려
- 바람직한 식사 섭취 권장

(3) 연구내용 및 방법

① 한식과 알레르기질환 지침서 요구도 조사

○ 기존문헌 고찰

- 웹사이트와 문헌중심으로 알레르기, 아토피 관련 교육프로그램 검토 및 정리
- 국가기관, 진료기관, 보건소, 학회, 교육청 중심
- 자료정리는 주관기관, 프로그램 명칭, 대상, 프로그램 구성 및 내용, 자료구축, 효과성 등으로 평가

○ 요구도 조사

㉠ 포커스그룹면담 혹은 심층면담의 연구 특징

- 포커스그룹면담은 정성적 연구로 대화나 관찰을 통해 얻어진 문서로부터 조직적인 자료 수집, 구성, 설명으로 진행되는 연구 방법임
- 효과적인 지침서를 개발하기 위해서는 대상자의 요구를 체계적으로 분석하는 작업이 선행되어야 함
- 외국에서는 공중보건, 영양학 분야에 정성적 연구방법(qualitative research method)이 적용되고 있으며 정량적, 정성적 방법을 병행한 연구도 시도되고 있음

- 건강에 관련된 장애, 건강 서비스의 적절한 사용 등에 대한 문제나 식이요법순응 증대 프로그램, 질병 예방 프로그램, 자료나 교재 평가, 식이 칼슘 섭취 증가 프로그램, 요 구평가 등 다양하게 사용
- 최근 국내 의료, 보건, 영양학계에서도 정성적 분석 방법인 포커스그룹인터뷰(Focus group interview(이하 FGI)를 적용한 다양한 연구가 수행되고 있음
- 수치화된 자료를 수집하는 정량적 조사방법과 달리 토론을 통해 대상자의 심리상태를 파악하는 정성적 조사방법으로 탐색조사로 이용되기도 함
- 한식을 근거로 한 알레르기 질환 예방 및 관리 지침서에 대한 대상자의 요구도를 분석하여 지침서의 target 집단을 명확히 하여 구체적인 목표를 설정하고 지침서의 구성 내용 및 형식에 반영
- 대상 집단에 보다 효과적인 지침서 개발
- 포커스 그룹 면담은 Glasser & Strauss가 제시한 이론적 포화를 근거로 함. 이론적 포화란 연구자가 면담을 통하여 관련 요인으로 발전시킬 자료가 더 이상 나타나지 않는다고 생각하는 시점으로 비슷한 경우가 반복되고 새로운 자료가 나타나지 않는 경우를 의미함.

㉔ 조사대상 : 알레르기 질환을 가지고 있는 가족의 성인 대상

- 알레르기나 아토피 등은 그 원인과 증상이 매우 다양하여 본 과제는 원인이나 증상 정도와는 무관하게 본인이나 보호자가 알레르기나 아토피를 있다고 생각하는 대상자를 대상으로 하였음.
- 알레르기 및 아토피 질환을 앓고 있는 유아 및 유치부, 초등학교, (중고생 2명 포함) 어린이의 학부모 26명
- 알레르기 및 아토피 증상이 심하거나 개인적 사유로 일대일 면담을 희망하는 학부모의 경우는 일대일 면담 실시
- 영양전문가 - 임상영양사, 보건소 영양사, 영양교사, 알레르기질환 교수, 국가연구 기관 공무원

㉕ 조사 내용

- 환아의 식생활 실태 및 증상, 선호하는 치료법, 짐작되는 원인 등 질문
- 한식에 대한 인식과 인지도, 한식과 알레르기의 관계에 대한 일반적 인식, 한식의 정의 (또는 의미), 한식구성, 한식의 장단점, 한식과 건강과의 관계, 바람직하다고 보는 한식패턴, 한식에 대해 더 알고 싶은 사항, 관련 정보 수집방법, 식사가이드라인에 필요한 정보, 내용 전달 방법, 알레르기 질환에 인식 및 태도, 알고 있는 예방과 관리방법, 원하는예방과 관리방법 등도 포함
- 영양전문가 - 가이드라인 내용 감수

㉮ 조사 방법

- 군당 각3~5명씩 포커스그룹면담을 실시하거나 인터뷰 대상자가 일대일 면담을 희망할 경우 개인심층면접 실시
- 훈련된 중재자가 작성된 질문에 따라 면담을 진행하고 면담 중에 간단한 기록
- 보조 진행자가 진행되고 있는 포커스 그룹 인터뷰 내용을 모두 기록
- 조용하고 작은 강의실이나 공간에서 실시하였으며 의자를 원형으로 배치하고 간단한 다과와 녹음시설을 준비함
- 면담을 시작하기 전에 면담 목적을 설명하고 일반사항에 대한 간단한 질문과 오디오 시스템의 이용에 대한 동의를 구함
- 면담시간은 그룹면담의 경우 60~90분 정도, 개인면담의 경우 평균 30분이었음
- 면담 후에 면담내용을 확인하고 잘못된 부분이 있으면 수정·보완

㉯ 자료분석

- 포커스 그룹 면담은 Glasser & Strauss가 제시한 이론적 포화를 근거로 함. 이론적 포화란 연구자가 면담을 통하여 관련 요인으로 발전시킬 자료가 더 이상 나타나지 않는다고 생각되는 시점으로 비슷한 경우가 반복되고 새로운 자료가 나타나지 않는 경우를 의미
- 중요한 주제와 소주제로 분류하여 각 항목별 요구도 분석
- Krueger의 방법에 따라 기록된 자료를 각각의 주제에 맞게 부호화함. 부호화된 자료는 중요한 주제와 소주제로 분류하여 각 항목별로 인용문을 달아 분석에 사용



Figure 6. 심층면담 진행 모습

② 지침서 내용

- 본 지침서는 한식의 영양학적 우수성을 기본으로 하고 어린이 영양교육에 이용할 수 있도록 함. 지침서 내용은 한식과 알레르기 예방 및 치료의 포함함. 개발된 지침서 내용은 전문가의 감수를 거쳤음.

㉠ 영역 1 : 한식의 특징

- 한식이란?
- 한식의 특징 : 발효식품(슬로우푸드), 높은 채소 섭취가 용이한 식단
- 한식과 알레르기 예방(가칭)

㉡ 영역 2 : 알레르기 개념

- 알레르기란?
- 알레르기와 면역력

㉢ 영역 3 : 한식과 알레르기

- 발효식품과 알레르기 연관
- 채소식단과 알레르기 연관
- 한국 음식의 지질 특징

㉣ 영역 4 : 알레르기 예방 식생활 지침

- 면역력증강 식생활
- 한식이 면역력 증강에 도움이 되는 이유
- 식품첨가물과 알레르기
- 유기농 친환경식품과 알레르기

㉤ 영역 5 : 대표적인 한식 음식재료를 이용한 메뉴 개발

- 대표적인 한식 재료인 된장과 김치를 이용한 메뉴 개발
- 된장과 김치를 이용한 어린이용 간식 메뉴 개발
- 영양소 분석과 부재료에 관한 Tip 설명 추가

영역	주제	주요내용
1 한식의 특징	한식이란 한식특징	
2 알레르기 개념	알레르기란 면역력	
3 한식과 알레르기	한식특징	발효 채식 식물성지질 한식과 면역력
4 알레르기 예방 식생활 지침	면역력증강식생활	식품첨가물 유기농친환경식품
5 개발 메뉴 조리법	된장이용간식 김치이용간식	

Table 1. 개발된 지침서 주요 내용



Figure 7. 지침서 내용 전개과정

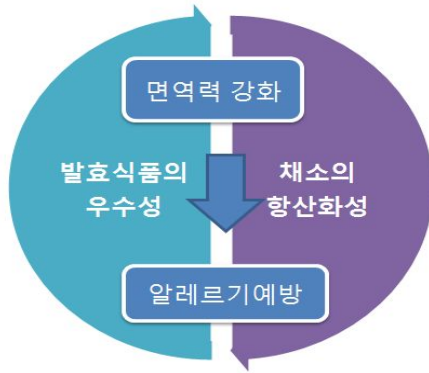


Figure 8. 지침서 주요 내용

<제 3 세부> 한식의 알레르기 질환 기전 관련 항산화 기능성 연구

1. 연구개발 목표

- 한식의 *in vitro* 항산화 기능성 측정
- 알레르기 환자와 정상인의 임파구 세포를 이용한 한식의 *ex vivo* 항산화 기능성 측정

2. 연구개발 수행내용

- 한식의 전형적인 식품 종류 선정 및 분석
 - 국건영 자료를 활용하여 한국인이 섭취하는 전형적인 식물성 식품의 종류 선정
 - 각 식품 추출물로부터 한식 추출물 시료 제조 및 준비
- 한식의 *in vitro* 항산화 기능성 측정
 - 총 페놀 함량, DPPH 라디칼 소거능, ORAC 분석법, TEAC 항산화 측정법 등을 통한 한식의 *in vitro* 항산화 기능성 측정
- 알레르기 환자/정상인의 임파구 세포 이용한 한식의 *ex vivo* 항산화 기능성 측정
 - 알레르기 환자와 정상인을 대상으로 채혈하여 임파구 분리
 - 임파구 세포에 한식 추출물 처리하여 한식의 *ex vivo* 항산화 기능성 측정

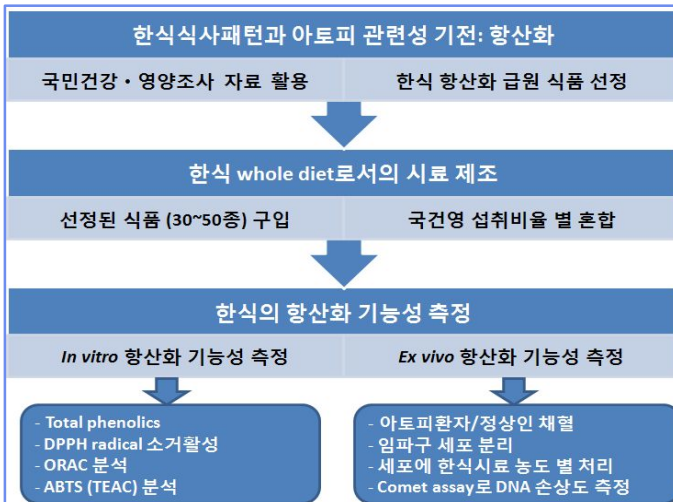


Figure 9. 제 3세부 과제의 연구개발 목표 및 내용

3. 연구개발 수행방법

1) 한식의 식품 종류 선정

- 식품 선정을 위해 질병관리본부로부터 제5기 국민건강영양조사 원시자료를 받아 3차 식품 코드(식품의 원재료가 동일한 식품에 대해 수분 함량의 차이를 열량 기준으로 생성한 환산 계수를 섭취량에 적용하여 동일 식품 코드를 부여한 것)를 이용하여 SPSS 19.0 통계 분석 프로그램으로 자료를 분석함.
- 국민건강영양조사 원시자료에 분류된 식품군 중 본 과제에 적합한 한식의 식품 종류로 항산화력이 높을 것으로 기대되는 식물성 식품들만을 대상으로 하여 선정함. 이와 같은 선정 근거는 식품의 항산화력은 대부분 식물성 식품으로부터 오기 때문임. 지중해식 식사의 항산화력을 측정하는 선행연구에서도 지중해식 식사 중 식물성 식품만을 선정하여 항산화력을 측정하는 바 있음²⁵⁾. 따라서 우리나라 국민건강영양조사 원시자료에 분류된 식품군 중 곡류, 감자류, 두류, 견과류, 채소류, 버섯류, 과일류, 해조류 및 유지류로 분류하여 분석소재로 선정하였으며, 채소류에 포함되어 있는 김치류는 따로 분류하였고 유지류의 경우 식물성 유지류만을 구별하여 분류함. 또한 1인 1일당 각 식품군 별로 총 섭취량을 계산한 후 총 섭취량의 1% 이상 섭취한 식품들만을 선별하였으며 이중에서 전형적인 한식이 아닌 식품들(예: 빵, 라면, 피자, 비스킷, 쿠키, 라이마롱, 아몬드, 단무지, 오렌지, 바나나, 카위, 커피프립, 올리브유 등)은 제외함.
- 곡류의 경우 총 섭취량의 1% 이상 섭취한 식품들로 백미, 떡, 국수, 찹쌀, 보리, 옥수수, 현미, 밀가루 등 총 8종을 선정하였으며, 감자류는 감자, 고구마, 당면, 전분, 칩, 토란 등 총 6종, 두류는 두부, 두유, 대두, 강낭콩, 팥 등 총 5종, 견과류는 밤, 깨, 땅콩, 들깨, 호두, 은행, 해바라기씨, 잣 등 총 8종, 채소류는 양파, 고추, 토마토, 오이, 파, 배추, 콩나물, 애호박, 무청, 무, 상추, 시금치, 당근, 깻잎, 마늘, 고사리, 양배추, 부추 등 총 18종, 김치류는 배추김치, 깍두기, 열무김치, 동치미, 총각김치, 나박김치, 열무물김치, 오이소박이 등 총 8종, 버섯류는 느타리버섯, 송이버섯, 표고버섯, 팽이버섯 등 총 4종, 과일류는 사과, 귤, 배, 수박, 포도, 감, 참외, 딸기, 복숭아, 매실 등 총 10종, 해조류는 미역, 다시마, 김 등 총 3종, 그리고 유지류는 콩기름, 참기름, 들기름, 유채씨 기름, 옥수수기름 등 총 5종을 선정. 선정된 총 식품 수는 75종이었으며(Table 2), 식품군별로 선정된 식품의 종류는 Table 3과 같음.

Table 2. 우리나라 제5기 국민건강영양조사로부터 선정한 한식의 전형적인 식품 및 음료 종류

식품군	선정된 식품 수 ¹⁾
곡류	8
감자류	6
두류	5
견과류	8
채소류	18
김치류	8
버섯류	4
과일류	10
해조류	3
유지류	5
합계	75

1) 식품군별로 총 섭취량의 1% 이상 섭취한 다빈도 식품을 선정한 것임

Table 3. 우리나라 사람들의 식물성 식품 섭취량(제5기 국민건강영양조사)¹⁾

식품명		1인 1일 섭취량(g)	식품명		1인 1일 섭취량(g)
곡류	백미	180.18	김치류	배추김치	65.32
	떡	16.92		깍두기	8.38
	국수	9.90		얼무김치	6.97
	잡쌀	7.98		동치미	5.49
	보리	6.95		총각김치	5.05
	옥수수	5.73		나박김치	3.84
	현미	5.70		얼무물김치	3.78
	밀가루	5.05		오이소박이	2.02
	계	238.41		계	100.86
감자류	감자	18.24	버섯류	느타리버섯	1.73
	고구마	11.44		송이버섯	1.37
	당분	1.50		표고버섯	1.20
	전분	0.74		팽이버섯	0.58
	참	0.67		계	4.88
	토란	0.42	과일류	사과	37.18
	계	33.01		귤	29.24
두류	두부	21.23		배	21.68
	두유	7.31		수박	20.61
	대두	4.82		포도	17.33
	강낭콩	0.58		감	13.49
	팥	0.56	참외	8.92	
계	34.49	딸기	7.33		
견과류	밤	0.80	복숭아	5.70	
	깨	0.65	매실	4.15	
	땅콩	0.64	계	165.62	
	들깨	0.30	해조류	미역	8.60
	호두	0.16		다시마	1.70
	은행	0.08		김	1.36
	해바라기씨	0.04	계	11.66	
	잣	0.03	유지류	콩기름	3.63
	계	2.70		참기름	1.52
채소류	양파	23.98		들기름	0.16
	고추	22.95		유채씨기름	0.15
	토마토	18.11		옥수수기름	0.08
	오이	15.36	계	5.53	
	파	12.52			
	배추	10.23			
	콩나물	10.13			
	애호박	10.02			
	무청	8.93			
	무	6.97			
	상추	6.47			
	시금치	6.18			
	당근	5.75			
	깻잎	4.75			
	마늘	4.35			
	고사리	2.89			
	양배추	2.71			
	부추	2.67			
	계	174.97			

1) 식품군별로 총 섭취량의 1% 이상 섭취한 다빈도 식품을 선정함

2) 선정된 식물성 식품 및 음료의 구입과 시료 제조

- 총 75종의 선정된 식물성 식품을 시장에서 신선한 상태로 구입하여 식물성 식품 및 유지류로 나누어 각각 별도의 과정을 거쳐 식품 추출물 시료를 제조함. 분석할 식품 원료 구입 시 식품의 생산 지역과 시기에 따라 원료가 달라지겠으나 이에 따른 항산화력의 차이는 크지 않을 것으로 생각되어 별도로 고려하지 않았음. 구입한 식품 소재의 상태는 소비자들이 구입하는 가장 신선한 상태로 구입하였으며, 선정된 식품들 중 필요할 경우 다듬어서 가식 부분을 취하였으며, 통상적으로 익혀서 섭취해야 하는 식품들(백미, 국수, 찹쌀, 보리, 옥수수, 현미, 밀가루, 감자, 고구마, 당면, 전분, 토란, 대두, 강낭콩, 팥, 깨, 들깨, 은행, 콩나물, 애호박, 시금치, 느타리버섯, 송이버섯, 표고버섯, 팽이버섯)은 익혀서 처리하였고, 그렇지 않은 식품들은 신선한 상태로 세척하여 추출물 제조에 사용함.
- 미리 준비된 식물성 식품들을 각 식품군에 따라 분류하였으며, 각 식품군별로 우리나라의 제5기 국민건강영양조사에 나타난 국민 1인 1일 평균 섭취량 비율대로 혼합하여 아래와 같은 과정을 거쳐 추출함. 또한 모든 식품들을 섞어 총 한식 추출물(total)을 만들어 분석함.
- 먼저 식물성 식품의 경우, 시료를 시험관에 넣고 methanol과 물을 50:50(v/v)으로 혼합한 용액 40 ml와 2N HCl을 넣고 pH를 2.0으로 맞추는 다음 시험관을 실온에서 1시간 정도 shaking 하였음. 그 다음 시험관을 2,500 g에서 10분 동안 원심분리한 후 상등액을 회수하였고, 나머지에 acetone과 물을 70:30(v/v)으로 혼합한 용액 40 ml를 넣고 다시 shaking 한 후에 원심분리 Methanol 추출물과 아세톤 추출물을 섞어서 식물성 식품의 추출물 시료를 완성함.
- 기름은 2 g을 methanol 2 ml와 섞은 후 30분 동안 아주 강하게 저어 섞은 다음 2,500 g에서 원심분리 하여 methanol 층을 따라낸 다음 다시 methanol 2 ml를 섞어 다시 추출. 두 번의 methanol 추출물을 합하여 시료를 마련함.
- 추출한 식물성 식품과 유지류를 동결건조(일신바이오 베이스, PVTFD 100)하여 시료를 제조함. 동결 건조한 시료들은 갈아서 분석 시까지 수분이 유입되지 않도록 밀봉하여 -20℃에서 분석할 때 까지 저장함.

3) 한식의 *in vitro* 항산화 기능성 분석

- 한식의 *in vitro* 항산화 기능성은 아래와 같이 항산화 비타민, 총페놀 함량, DPPH radical 소거능, ORAC 분석, TEAC 분석을 수행하였으며, 재현성 확인을 위해 모두 3번 반복시험을 통해 분석하였고 평균을 내어 분석치를 구함.

(1) 항산화 비타민 함량 분석

- 각 추출물 시료에 함유된 항산화 영양소, 즉 비타민 A, 비타민 C, 비타민 E 및 엽산의 함량을 수원여자대학교 식품분석연구센터에 의뢰하여 분석함.

(2) 총페놀 함량

- 시료 1 ml를 증류수에 녹여 95% ethanol을 1 ml 가한 후 Folin-Ciocalteu reagent와 Na₂CO₃를 더한 후 725 nm에서 흡광도를 측정함.

(3) DPPH radical 소거능 측정법

- 시료의 전자 공여에 의한 free radical 소거능을 측정하는 방법으로, 농도별로 희석한 시료 10 ul에 100 uM DPPH/Ethanol solution 190 ul를 가하여 37°C에서 30분 동안 반응시킨 후 517 nm에서 흡광도를 Elisa reader를 사용하여 측정. 측정값은 대조군과 비교하여 Inhibition %로 표현함.

(4) ORAC 분석법

- ORAC (oxygen radical absorbance capacity) assay는 형광 표지물질에 대한 free radical의 손상정도를 측정하는 방법으로써 peroxy radical의 생성과 소멸에 의한 fluorescein의 감소율 변화를 측정하는 것임. 96-well microplate (Balck)에 80 nM fluorescein solution 100 ul, test sample 50 ul, AAPH 50 ul를 차례로 넣고, 형광분석기 즉 형광 filter가 달린 GENios multi-functional reader (Tecan, Salzburg, Austria)를 사용하여 측정하며, ex-citation wavelength는 485 nm, emission wavelength는 535 nm로 조절하여 측정하였고, Trolox를 표준물질로 하여 TE μ M로 표현함.

(5) TEAC에 의한 항산화 측정법

- ABTS는 유리기와 반응하여 안정된 양이온(ABTS⁺)을 생성하므로 ABTS⁺ 용액과 과산화수소 용액을 반응시켜 생성되는 ABTS⁺radical의 환원 반응에 의해 측정하는 방법임. ABTS radical이 생성되면 짙은 녹색을 띄게 되는데 시료의 추출물을 첨가함에 따라 연한 녹색으로 흡광도가 감소함. Dilution ABTS solution 990 ul에 시료용액 10 ul를 첨가하여 734 nm에서 6분간 측정하였고 Trolox standard curve를 이용하여 흡광도의 저해 %로 표현함. 위의 모든 *in vitro* 항산화 측정은 3반복으로 측정한 후 평균값을 구함.

4) 알레르기 환자/정상인의 입과구 세포 이용한 한식의 *ex vivo* 항산화 기능성 측정

(1) 체혈 대상자 선정 및 체혈

- 울산 소재 울산대학병원에서 알레르기 환자와 정상인별로 4~5명의 대상자를 선발하여 *ex vivo* 실험 진행. 본 인체실험에 대한 연구계획서는 생명윤리 및 안전에 관한 법률 등 관련법규와 KGCP 및 ICH-GCP를 준수하는 이화여자대학교 생명윤리심의위원회(IRB)의 심의를 통과하였으며(IRB No. 2011-12-2), 연구계획서에 따라 대상자의 자발적인 동의서를 받은 후, 체혈을 실시함. 입과구 comet assay를 위해서 100 μ l heparinated sterile

tube에 전혈을 담아 2~4시간 이내에 임파구를 분리함.

(2) 임파구 DNA 손상 측정을 위한 *ex vivo* comet Assay

- 알레르기 환자와 정상인의 임파구는 신선한 전혈 100 ul를 1 ml의 10% fetal bovin serum (FBS)을 함유한 RPMI-1640에 섞은 후 histopaque를 이용해 임파구만을 분리하고, 분리된 임파구는 storage buffer에 넣어 현탁액을 만들어 -20℃에서 한 시간 냉동한 후, -80℃로 옮겨 냉동 저장하여 실험에 사용함.
- 한식 추출물 시료의 농도 범위는 예비 실험을 거쳐 효과가 거의 나타나지 않는 저농도와 세포독성이 나타나기 시작하는 고농도 사이의 범위를 선정. 시료의 DNA손상 정도는 positive control과 negative control의 범주 내에 속하도록 선정. 처리 농도가 결정된 후에 임파구 세포에 대한 한식 추출물 시료는 pre-treatment 방식으로 처리함.
- 한식 추출물 시료를 농도별로 희석한 후, 4℃에서 30분 동안 임파구 세포에 반응 시키고 PBS로 세척 한 다음 산화스트레스에 의한 DNA 손상을 유발시키기 위해, 전처리를 한 임파구 세포에 100uM의 H₂O₂를 가하여 4℃에서 5분 동안 반응시킨 다음 PBS로 세척함.
- 일련의 과정을 마친 cell의 DNA 손상을 측정하기 위해 comet assay를 실시. 임파구 세포와 low melting agarose (LMA) gel과 섞어 slide에 분산시키어 4℃ 냉장고에 보관한 후, Gel이 굳으면 LMA gel을 한 겹 더 덮은 후, Cell lysis를 위해 slide를 buffer에 담가 DNA double strand를 풀어주었음. Lysis가 끝난 slide를 electrophoresis tank에 배열하고 4℃ buffer를 채워 unwinding 시킨 후, 20분간 전기영동을 실시한 후 Tris 완충용액으로 충분히 세척함.
- Comet image 분석을 위해 핵을 염색하여 형광현미경에서 관찰하고 각각의 세포핵 image는 comet image analyzing system이 설치된 컴퓨터상에서 분석. 임파구 DNA 손상 정도는 핵으로부터 이동한 DNA 파편 거리를 정량하여 분석함. Comet 분석 방법을 도식화 한 것은 Figure 10 과 같음.

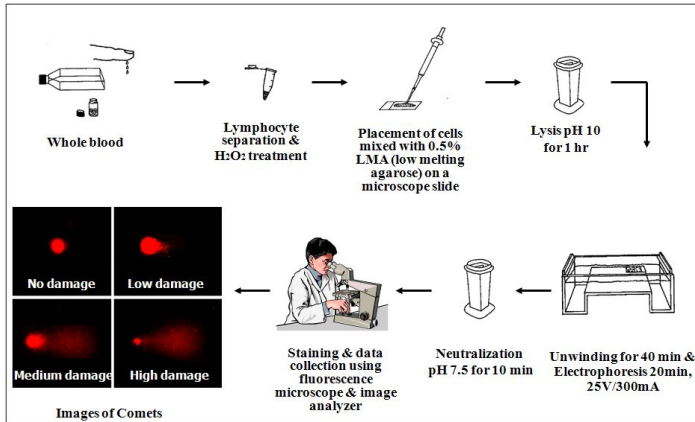


Figure 10. The scheme of comet assay

(3) 자료의 처리

- 모든 자료는 MS의 excel database system을 이용하여 입력한 후 SPSS-PC+ 통계 package (version 20.0)를 사용하여 처리. 각 항목에 따라 백분율과 평균치와 표준편차 (SD) 혹은 표준오차(SE)를 구하고 각 군 간의 평균값의 유의성은 one-way 분산분석 (ANOVA)을 시행하여 F 값을 구하고 Duncan's multiple range test를 이용하여 검증함 ($\alpha=0.05$).

III. 세부과제별 연구개발 결과

<제 1 세부> 한식 식사패턴과 알레르기 질환과의 관련성 규명 및 한식의 알레르기 질환 기전 관련 항염 기능성 연구

1. 한식 식사패턴과 알레르기 질환과의 관련성 분석

1) 청소년의 식품 및 영양소 섭취상태와 알레르기 질환(천식·아토피)과의 관련성 분석

(1) 청소년의 일반사항

- 12~18세 청소년 2485명의 평균 나이는 14.8±0.1세였으며, BMI는 20.9±0.1로 정상 범위에 해당하였음. 성별은 남아가 53.9%로 여아보다 약간 더 많았으며, 가구의 평균 월소득은 2000\$~4000\$가 40% 정도로 가장 높은 비율을 차지하였고, 거주지는 읍이나 면(17.9%)보다 동지역(82.1%)이 더 많았음. 담배 한두모금 피운 경험 여부에 대해서는 83.5%가 피운 경험이 없다고 응답하였으며, 일주일간 격렬한 신체활동을 하는 일수는 하루도 하지 않는 청소년의 비율이 45.2%로 가장 높았으며, 1~3일이 39.4%로 그 다음으로 높게 나타남 (Table 4).

Table 4. Demographic features of Korean adolescents ¹⁾

	Adolescents	
	N	Value
Age (years)	2485	14.84 ± 0.05
BMI (kg/m ²)	2479	20.87 ± 0.09
Sex	2485	
Males		1314 (53.85)
Females		1171 (46.15)
Family income (\$/month)	2446	
< 2000		608 (26.74)
2000-4000		955 (39.65)
≥ 4000		883 (33.61)
Residential area	2485	
Dong		2029 (82.15)
Eup, Myun		456 (17.85)
Smoking status	2485	
Yes		347 (16.47)
No		2138 (83.53)
Exercise		
<1day/week	2479	1081 (45.24)
1-3day/week		1001 (39.44)
4-7day/week		397 (15.29)

1) Values are mean ± SD or N (%)

(2) 청소년의 알레르기 질환 유병률

- 우리나라 청소년의 인구를 감안하여 가중치를 통해 분석한 청소년의 천식 유병률은 4.1% 인 것으로 나타났으며, 성별에 따라 살펴본 결과 남아(5.2%)가 여아(2.8%)보다 유병률이 더 높았음.
- 아토피 유병률은 10.9%였으며, 천식과는 다르게 남아(9.2%)가 여아(12.8%) 보다 더 낮은 것으로 나타남 (Table 5).

Table 5. Prevalence rate of allergic disease of Korean adolescents ¹⁾

	Prevalence		
	Asthma	Atopy	Rhinitis
Adolescents			
All	112 (4.09)	269 (10.89)	-
Boys	73 (5.18)	134 (9.25)	-
Girls	39 (2.82)	135 (12.83)	-

1) Values are *N* (%)

(3) 청소년의 식품 섭취상태와 알레르기 질환(천식·아토피)과의 관련성

- 알레르기 질환 유병 여부에 따른 청소년의 식품 섭취의 차이를 알아본 결과, 천식 유병 청소년이 섭취하고 있는 식품은 천식 비유병 청소년이 섭취하고 있는 식품과 유의적인 차이를 보이지 않음.
- 아토피 유병 청소년은 아토피 비유병 청소년에 비해 콩류/견과류를 더 많이 섭취하고 있는 것으로 나타남 (Table 6).

Table 6. Daily food intakes according to presence of asthma and atopy of Korean adolescents (*N*=2485) ¹⁻³⁾

	Asthma			Atopy		
	Without (<i>N</i> =2373)	With (<i>N</i> =112)	<i>P</i>	Without (<i>N</i> =2216)	With (<i>N</i> =269)	<i>P</i>
Cereals	338.55 ± 4.47	369.00 ± 16.96	0.3930	337.93 ± 4.66	356.42 ± 10.97	0.0870
Potatoes	36.37 ± 2.48	46.07 ± 10.40	0.9513	37.66 ± 2.57	29.10 ± 4.52	0.2100
Kimchi	80.94 ± 2.17	101.63 ± 10.84	0.4807	81.50 ± 2.27	84.57 ± 5.94	0.5639
Vegetables	213.76 ± 4.55	268.75 ± 20.52	0.0512	216.20 ± 4.80	215.13 ± 9.39	0.5716
Vegetables/Fruits	343.82 ± 9.58	381.70 ± 35.93	0.2085	343.82 ± 10.20	359.32 ± 19.53	0.7394
Vegetables w/o kimchi	132.82 ± 3.69	167.13 ± 19.45	0.1963	134.71 ± 3.92	130.56 ± 8.17	0.1558
Vegetables/Fruits w/o kimchi	262.68 ± 8.90	280.07 ± 33.37	0.6812	262.33 ± 9.42	274.75 ± 19.15	0.7173
Jang	16.84 ± 0.61	16.89 ± 2.28	0.2811	16.58 ± 0.63	17.26 ± 1.60	0.4852
Beans	27.48 ± 1.61	24.45 ± 4.31	0.7474	26.26 ± 1.57	36.80 ± 5.83	0.2815
Nuts	1.74 ± 0.16	1.84 ± 0.56	0.7860	1.72 ± 0.16	1.97 ± 0.51	0.7868
Beans/nuts	29.22 ± 1.61	26.30 ± 4.26	0.7643	27.98 ± 1.57	38.77 ± 5.84	0.0469
Total plant food	900.23 ± 15.28	965.42 ± 50.38	0.5285	899.99 ± 16.06	929.46 ± 31.89	0.3244
Milk	166.61 ± 6.05	194.88 ± 28.08	0.3719	167.16 ± 6.32	173.41 ± 15.69	0.4584
Meat	119.27 ± 4.25	123.76 ± 14.02	0.8442	120.12 ± 4.47	113.82 ± 9.44	0.4612
Fish and shellfish	35.82 ± 1.37	38.77 ± 6.40	0.4625	36.78 ± 1.49	28.74 ± 2.79	0.1923
Eggs	30.50 ± 1.10	34.28 ± 5.48	0.6537	30.03 ± 1.11	36.12 ± 3.44	0.8030
Total animal food	352.70 ± 7.83	392.11 ± 31.87	0.7493	354.58 ± 8.19	352.52 ± 17.41	0.1495

1) Values are mean ± SD.

2) Data are log transformed.

3) Adjusted for age, BMI, sex, residential area, family monthly income, smoking status, exercise, and energy intake (ln).

(4) 청소년의 영양소 섭취상태와 알레르기 질환(천식·아토피)과의 관련성

- 알레르기 질환 유병 여부에 따른 청소년의 영양소 섭취의 차이를 알아본 결과, 천식 유병 청소년은 천식 비유병 청소년에 비해 에너지, 탄수화물, 탄수화물의 열량 %, 베타-카로틴을 더 많이 섭취하고 있었으며, 반대로 지질과 지질의 열량 %는 더 적게 섭취하고 있는 것으로 나타남.
- 아토피의 경우, 아토피 유병 청소년이 비유병 청소년에 비해 철분을 더 많이 섭취하고 있는 것으로 나타남 (Table 7).

Table 7. Nutrient intakes according to presence of asthma and atopy of Korean adolescents (N=2485) ¹⁻³⁾

	Asthma			Atopy		
	Without (N=2373)	With (N=112)	P	Without (N=2216)	With (N=269)	P
Energy (kcal)	2053.93 ± 23.72	2225.96 ± 81.64	0.0380	2053.97 ± 24.36	2124.04 ± 59.03	0.0556
Carbohydrate (g)	319.01 ± 3.53	357.08 ± 13.20	0.0032	318.87 ± 3.62	335.61 ± 9.36	0.1864
Protein (g)	72.09 ± 0.97	79.38 ± 3.55	0.5747	72.31 ± 1.02	73.16 ± 2.10	0.5846
Fat (g)	53.26 ± 0.96	52.88 ± 2.83	0.0233	53.04 ± 0.98	54.99 ± 2.25	0.6296
Fiber(g)	5.47 ± 0.09	6.36 ± 0.47	0.3102	5.45 ± 0.10	5.98 ± 0.26	0.0897
Calcium (mg)	478.23 ± 8.83	560.54 ± 33.91	0.3608	479.81 ± 9.14	498.29 ± 21.71	0.9564
Iron (mg)	12.08 ± 0.23	14.12 ± 0.96	0.0629	12.01 ± 0.24	13.51 ± 0.58	0.0233
Sodium (mg)	4223.44 ± 62.15	4768.95 ± 256.54	0.1564	4231.05 ± 65.42	4380.74 ± 143.84	0.5630
Beta-carotene (µg RE)	3047.21 ± 112.79	4825.40 ± 1293.66	0.0444	3064.61 ± 117.61	3624.02 ± 554.49	0.7882
Vitamin B ₁ (mg)	1.42 ± 0.02	1.54 ± 0.10	0.8524	1.42 ± 0.02	1.44 ± 0.05	0.9828
Vitamin B ₂ (mg)	1.29 ± 0.02	1.45 ± 0.08	0.6521	1.29 ± 0.02	1.34 ± 0.05	0.8482
Vitamin C (mg)	88.93 ± 3.14	98.62 ± 12.58	0.5074	88.38 ± 3.27	97.68 ± 7.71	0.3414
Energy distribution						
% Carbohydrate	63.27 ± 0.29	64.82 ± 0.79	0.0338	63.27 ± 0.29	63.89 ± 0.67	0.6047
% Protein	14.08 ± 0.11	14.40 ± 0.36	0.6663	14.12 ± 0.11	13.84 ± 0.21	0.1835
% Fat	22.47 ± 0.23	20.90 ± 0.64	0.0130	22.38 ± 0.23	22.64 ± 0.55	0.4651

1) Values are mean ± SD.
 2) Data are log transformed.
 3) Adjusted for age, BMI, sex, residential area, family monthly income, smoking status, exercise, and energy intake (ln).

2) 성인의 식품 및 영양소 섭취상태와 알레르기 질환 (천식· 아토피· 알레르기성 비염) 과의 관련성 분석

(1) 성인의 일반사항

- 19~64세 성인(15693명)의 평균 나이는 40.7±0.2세였으며, BMI는 23.6±0.1로 과체중의 범위에 해당하였음. 여자가 52.8%로 남자보다 약간 더 많은 비율을 차지하였으며, 가구의 평균 월소득은 2000\$~4000\$가 41% 정도로 가장 높은 비율을 차지하였고, 거주지는 읍이나 면(18.5%)보다 동지역(81.5%)이 더 많았음. 흡연상태에 대한 설문에서 26.3%는 현재 흡연을 하고 있는 것으로, 18.5%는 과거에는 흡연하였으나 현재는 금연하고 있는 것으로 나타났으며, 일주일간 격렬한 신체활동을 하는 일수에 대해서는 하루도 하지 않는 성인의 비율이 62%로 가장 높았으며, 1~3일이 26.6%로 그 다음으로 높게 나타남 (Table 8).

Table 8. Demographic features of Korean adults ¹⁾

	Adults	
	N	Value
Age (years)	15721	40.71 ± 0.17
BMI (kg/m ²)	15717	23.55 ± 0.04
Sex	15721	
Males		6236 (47.19)
Females		9485 (52.81)
Family income (\$/month)	15472	
< 2000		4564 (28.56)
2000-4000		6144 (41.02)
≥ 4000		4764 (30.42)
Residential area	15721	
Dong		12356 (81.53)
Eup, Myun		3365 (18.47)
Smoking status	15684	
Current smoker		3415 (26.27)
Ex-smoker		2673 (18.48)
Non-smoker		9596 (55.23)
Exercise	15665	
<1day/week		10071 (61.98)
1-3day/week		3889 (26.62)
4-7day/week		1705 (11.32)

1) Values are mean ± SD or N (%)

(2) 성인의 알레르기 질환 유병률

- 우리나라 성인의 천식 유병률은 2.4%인 것으로 나타났으며, 남성과 여성 각각 2.3%와 2.6%로 비슷한 유병률을 보임.
- 아토피 유병률은 3.0%였으며, 남성 2.9%, 여성 3.2%로 천식과 마찬가지로 남녀 간에 비슷한 유병률로 나타남.
- 알레르기성 비염의 경우, 전체 성인의 유병률은 13.3%였으며, 남성(11.7%)에 비해 여성에서 (14.8%) 더 높은 것으로 나타남 (Table 9).

Table 9. Prevalence rate of allergic disease of Korean adults ¹⁾

	Prevalence		
	Asthma	Atopy	Rhinitis
Adults			
All	395 (2.43)	434 (3.04)	1460 (13.33)
Males	141 (2.30)	160 (2.89)	495 (11.74)
Females	254 (2.56)	274 (3.17)	965 (14.75)

1) Values are N(%)

(3) 성인의 식품 및 영양소 섭취상태와 알레르기 질환(천식·아토피·알레르기성 비염)과의 관련성

① 천식과 아토피

- 천식 유병 성인은 천식 비유병 성인에 비해 우유 및 유제품류를 더 많이 섭취하는 것으로 나타났다 (Table 10).
- 아토피 유병 성인과 비유병 성인의 식품 섭취량에는 유의적인 차이가 없었음 (Table 10).
- 천식과 아토피 모두 유병 성인과 비유병 성인 간에 영양소 섭취량에는 유의적인 차이가 없었음 (Table 11).

Table 10. Daily food intakes according to presence of asthma and atopy of Korean adults (N=15693) ¹⁻³⁾

	Asthma			Atopy		
	Without (N=15298)	With (N=395)	P	Without (N=15259)	With (N=434)	P
Cereals	304.28 ± 1.71	319.47 ± 11.11	0.1609	305.17 ± 1.71	288.34 ± 9.02	0.2951
Potatoes	38.87 ± 1.16	40.04 ± 5.84	0.6214	38.81 ± 1.16	41.54 ± 6.25	0.4977
Kimchi	129.96 ± 1.50	117.72 ± 7.53	0.2417	130.16 ± 1.52	114.48 ± 6.20	0.6683
Vegetables	338.26 ± 2.84	324.77 ± 13.50	0.8401	338.71 ± 2.82	313.92 ± 12.67	0.9946
Vegetables/Fruits	527.39 ± 5.36	532.99 ± 26.50	0.3381	528.74 ± 5.34	490.01 ± 21.95	0.6855
Vegetables w/o kimchi	208.29 ± 2.39	207.05 ± 11.12	0.5676	208.55 ± 2.35	199.44 ± 10.77	0.6068
Vegetables/Fruits w/o kimchi	397.43 ± 5.11	415.27 ± 24.01	0.1574	398.58 ± 5.09	375.53 ± 20.95	0.7994
Jang	25.02 ± 0.31	23.44 ± 1.82	0.8741	25.04 ± 0.31	22.97 ± 1.39	0.9501
Beans	39.97 ± 0.78	38.62 ± 5.98	0.7607	40.19 ± 0.78	31.96 ± 4.35	0.1832
Nuts	3.19 ± 0.13	3.91 ± 0.81	0.3383	3.24 ± 0.14	2.22 ± 0.38	0.0967
Beans/nuts	43.15 ± 0.80	42.54 ± 6.00	0.7207	43.43 ± 0.80	34.18 ± 4.36	0.2546
Total plant food	1201.91 ± 8.97	1193.25 ± 41.87	0.6449	1203.33 ± 9.02	1151.43 ± 33.90	0.9126
Milk	80.51 ± 1.91	90.08 ± 10.86	<.0001	80.18 ± 1.95	97.90 ± 9.86	0.9335
Meat	98.35 ± 1.70	93.57 ± 9.60	0.9089	98.13 ± 1.72	101.31 ± 7.59	0.9515
Fish and shellfish	62.68 ± 1.09	51.02 ± 4.65	0.1316	62.34 ± 1.06	64.15 ± 6.77	0.6548
Eggs	25.52 ± 0.49	25.39 ± 2.66	0.7386	25.34 ± 0.49	30.82 ± 2.88	0.4511
Total animal food	267.27 ± 2.92	260.43 ± 14.91	0.5317	266.22 ± 2.97	294.58 ± 13.86	0.3839

- 1) Values are mean ± SD.
- 2) Data are log transformed.
- 3) Adjusted for age, BMI, sex, residential area, family monthly income, smoking status, exercise, and energy intake (ln).

Table 11. Nutrient intakes according to presence of asthma and atopy of Korean adults (N=15693) ¹⁻³⁾

	Asthma			Atopy		
	Without (N=15298)	With (N=395)	P	Without (N=15259)	With (N=434)	P
Energy (kcal)	2037.59 ± 10.39	2005.10 ± 56.58	0.5905	2037.93 ± 10.48	2002.29 ± 46.79	0.6063
Carbohydrate (g)	317.89 ± 1.49	319.78 ± 7.94	0.4071	318.34 ± 1.51	305.43 ± 6.47	0.9296
Protein (g)	74.27 ± 0.46	72.19 ± 2.58	0.5017	74.22 ± 0.46	74.46 ± 2.33	0.7067
Fat (g)	42.95 ± 0.38	42.93 ± 2.07	0.8381	42.87 ± 0.38	45.31 ± 1.70	0.9897
Fiber(g)	7.64 ± 0.07	7.63 ± 0.34	0.3387	7.66 ± 0.07	6.81 ± 0.23	0.3152
Calcium (mg)	520.57 ± 3.67	505.81 ± 22.48	0.5869	519.91 ± 3.65	529.71 ± 29.60	0.8142
Iron (mg)	15.04 ± 0.13	14.29 ± 0.62	0.2263	15.05 ± 0.13	14.17 ± 0.62	0.5895
Sodium (mg)	5243.35 ± 34.64	5080.55 ± 212.61	0.4389	5245.99 ± 35.31	5037.31 ± 177.73	0.8839
Beta-carotene (µg RE)	4432.03 ± 65.38	4063.00 ± 327.30	0.2399	4441.55 ± 66.42	3870.59 ± 211.65	0.2073
Vitamin B ₁ (mg)	1.37 ± 0.01	1.35 ± 0.06	0.9793	1.37 ± 0.01	1.32 ± 0.04	0.1809
Vitamin B ₂ (mg)	1.26 ± 0.01	1.26 ± 0.07	0.8133	1.26 ± 0.01	1.27 ± 0.04	0.8247
Vitamin C (mg)	110.59 ± 1.21	118.21 ± 7.60	0.2470	110.74 ± 1.21	112.00 ± 7.01	0.9204
Energy distribution						
% Carbohydrate	64.73 ± 0.16	65.87 ± 0.92	0.2852	64.81 ± 0.17	62.95 ± 0.76	0.8264
% Protein	14.55 ± 0.05	14.50 ± 0.35	0.9440	14.55 ± 0.05	14.68 ± 0.22	0.9391
% Fat	18.18 ± 0.10	18.43 ± 0.57	0.4663	18.14 ± 0.10	19.75 ± 0.43	0.7565

- 1) Values are mean ± SD.
- 2) Data are log transformed.
- 3) Adjusted for age, BMI, sex, residential area, family monthly income, smoking status, exercise, and energy intake (ln).

② 알레르기성 비염

- 비염 유병 성인은 비유병 성인에 비해 김치를 제외한 채소/과일류와 견과류를 더 많이 섭취하고 있는 것으로 나타남 (Table 12).
- 비염 유병 성인은 비유병 성인에 비해 비타민 B₁과 비타민 C를 더 많이 섭취하고 있는 것으로 나타남 (Table 13).

Table 12. Daily food intakes according to presence of rhinitis of Korean adults (N=11494)¹⁻³⁾

	Rhinitis		
	Without (N=10034)	With (N=1460)	P
Cereals	300.12 ± 2.05	300.86 ± 4.99	0.6470
Potatoes	39.04 ± 1.55	40.72 ± 3.27	0.2361
Kimchi	132.57 ± 1.90	127.35 ± 3.48	0.2920
Vegetables	335.44 ± 3.42	328.35 ± 6.42	0.6794
Vegetables/Fruits	516.80 ± 5.88	539.15 ± 12.93	0.0516
Vegetables w/o kimchi	202.87 ± 2.81	200.99 ± 5.05	0.4121
Vegetables/Fruits w/o kimchi	384.23 ± 5.49	411.79 ± 12.28	0.0059
Jang	24.86 ± 0.36	24.18 ± 0.89	0.2743
Beans	38.97 ± 0.93	44.45 ± 3.22	0.2828
Nuts	3.08 ± 0.15	3.09 ± 0.34	0.0432
Beans/nuts	42.05 ± 0.94	47.54 ± 3.26	0.2036
Total plant food	1154.02 ± 9.88	1167.18 ± 19.83	0.1065
Milk	72.50 ± 2.26	89.25 ± 5.06	0.8816
Meat	92.77 ± 2.10	101.12 ± 4.91	0.3409
Fish and shellfish	60.80 ± 1.27	60.10 ± 3.15	0.2587
Eggs	24.39 ± 0.58	24.50 ± 1.22	0.5476
Total animal food	250.65 ± 3.52	275.30 ± 7.78	0.6881

1) Values are mean ± SD.

2) Data are log transformed.

3) Adjusted for age, BMI, sex, residential area, family monthly income, smoking status, exercise, and energy intake (ln).

Table 13. Nutrient intakes according to presence of rhinitis of Korean adults (N=11494)¹⁻³⁾

	Rhinitis		
	Without (N=10034)	With (N=1460)	P
Energy (kcal)	1982.52 ± 11.78	2005.54 ± 29.24	0.2017
Carbohydrate (g)	311.63 ± 1.71	313.93 ± 4.03	0.3415
Protein (g)	71.72 ± 0.52	74.21 ± 1.34	0.6793
Fat (g)	41.01 ± 0.44	48.67 ± 1.12	0.6109
Fiber(g)	7.53 ± 0.08	7.52 ± 0.15	0.1452
Calcium (mg)	504.34 ± 4.45	514.69 ± 10.04	0.1776
Iron (mg)	14.63 ± 0.14	14.62 ± 0.38	0.7032
Sodium (mg)	5159.02 ± 41.62	5133.62 ± 93.72	0.8433
Beta-carotene (µg RE)	4296.57 ± 63.10	4680.65 ± 231.21	0.0848
Vitamin B ₁ (mg)	1.32 ± 0.01	1.39 ± 0.03	0.0045
Vitamin B ₂ (mg)	1.21 ± 0.01	1.27 ± 0.02	0.1296
Vitamin C (mg)	107.35 ± 1.49	115.83 ± 3.58	0.0159
Energy distribution			
% Carbohydrate	65.12 ± 0.20	64.75 ± 0.46	0.5369
% Protein	14.50 ± 0.06	14.71 ± 0.13	0.3623
% Fat	17.87 ± 0.12	18.69 ± 0.27	0.7202

1) Values are mean ± SD.

2) Data are log transformed.

3) Adjusted for age, BMI, sex, residential area, family monthly income, smoking status, exercise, and energy intake (ln).

③ 식품 섭취에 따른 Odds ratio (OR) 분석

- 김치섭취량을 5분위수로 나눈 후 각각의 알레르기 질환에 대한 오즈비(OR)를 분석한 결과, 천식의 경우 김치 섭취량이 36g보다 적은 Q1 그룹에 비해 Q2, Q3, Q4, Q5 모두의 그룹에서 천식의 위험이 각각 0.669배, 0.489배, 0.614배, 0.648배 낮은 것으로 나타남. 특히 Q3인 그룹에서 OR이 0.489로 가장 낮은 것으로 보아 72~121g 정도의 김치섭취량이 성인에 있어 천식의 위험이 가장 낮은 섭취범위임을 확인함. 이러한 성인의 김치섭취량과 천식의 위험간의 음의 관련성은 *P*-for trend에서도 유의하게 나타남 (Table 14).
- 비염의 경우 김치를 제외한 채소/과일류의 섭취량이 119g보다 적은 Q1 그룹에 비해 Q2를 제외한 Q3, Q4, Q5 그룹에서 천식의 위험이 각각 1.217배, 1.239배, 1.242배 높은 것으로 나타남. 성인의 김치를 제외한 채소/과일류의 섭취량과 천식의 위험 간에는 *P*-for trend 또한 유의하게 나타남 (Table 14).
- 아토피의 위험에 대한 성인의 김치 및 김치를 제외한 채소/과일류의 섭취량에 따른 OR은 유의적인 차이가 없었음 (Table 14).

Table 14. Odds ratio (OR) and 95% confidence interval (CI) of allergic disease according to kimchi intake of Korean adults ¹⁾

Adults	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	<i>P</i> for trend
Asthma						
Kimchi						
Intake (g)	<36.00	36.00-72.09	72.10-121.02	121.03-205.08	>=205.09	
OR (95% CI)	1.000	0.669 (0.465-0.963)	0.489 (0.328-0.728)	0.614 (0.406-0.929)	0.648 (0.437-0.960)	0.0409
<i>P</i> -value	-	0.0307	0.0004	0.0209	0.0304	
Vegetables/Fruits w/o kimchi						
Intake (g)	<126.09	126.09-238.20	238.21-382.83	382.84-617.80	>=617.81	
OR (95% CI)	1.000	0.826 (0.559-1.232)	1.056 (0.726-1.536)	1.047 (0.711-1.544)	1.079 (0.705-1.652)	0.4368
<i>P</i> -value	-	0.3477	0.7760	0.8146	0.7254	
Atopy						
Kimchi						
Intake (g)	<36.00	36.00-72.09	72.10-121.02	121.03-205.08	>=205.09	
OR (95% CI)	1.000	0.839 (0.582-1.208)	0.859 (0.592-1.246)	0.788 (0.548-1.161)	0.937 (0.642-1.369)	0.6364
<i>P</i> -value	-	0.3449	0.4228	0.2384	0.7377	
Vegetables/Fruits w/o kimchi						
Intake (g)	<126.09	126.09-238.20	238.21-382.83	382.84-617.80	>=617.81	
OR (95% CI)	1.000	1.121 (0.791-1.589)	0.782 (0.542-1.129)	1.060 (0.726-1.547)	1.128 (0.730-1.743)	0.7830
<i>P</i> -value	-	0.5217	0.1894	0.7628	0.5872	
Rhinitis						
Kimchi						
Intake (g)	<36.00	36.00-72.81	72.82-125.78	125.79-210.99	>=211.00	
OR (95% CI)	1.000	0.837 (0.685-1.023)	0.832 (0.667-1.038)	1.029 (0.844-1.253)	0.985 (0.781-1.193)	0.5001
<i>P</i> -value	-	0.0823	0.1028	0.7792	0.7450	
Vegetables/Fruits w/o kimchi						
Intake (g)	<119.21	119.21-229.22	229.23-317.69	317.70-606.69	>=606.70	
OR (95% CI)	1.000	1.043 (0.858-1.269)	1.217 (1.002-1.477)	1.239 (1.018-1.508)	1.242 (1.004-1.535)	0.0121
<i>P</i> -value	-	0.6707	0.0474	0.0322	0.0457	

1) Adjusted for age, BMI, sex, residential area, family monthly income, smoking status, exercise, and energy intake (In).

④ 영양소 섭취에 따른 Odds ratio (OR) 분석

- 성인의 알레질환 유병 여부에 따른 영양소 섭취수준의 차이에서 유의한 결과를 보였던 식품과 그 식품에 많이 들어있는 영양소인 지질, 조섬유, 비타민 B₁, 비타민 B₂, 베타-케로틴, 비타민 C 섭취량을 5분위수로 나눈 후 각각의 알레르기 질환에 대한 오즈비(OR)를 분석한 결과, 천식의 경우 비타민 B₁의 섭취량이 가장 적은 Q1 그룹에 비해 Q2 그룹에서만 천식의 위험이 0.669배 낮은 것으로 나타남 (Table 16).
- 비염의 경우 비타민 B₁, 비타민 B₂, 비타민 C 섭취량이 유의한 OR 결과를 보였는데, Q1 그룹과 비교할 때, 비타민 B₁은 Q4 와 Q5 그룹에서, 비타민 B₂는 Q5 그룹에서, 비타민 C도 역시 Q5 그룹에서 비염의 위험이 높은 것으로 나타남. 이 중 비타민 B₁ 섭취량만이 비염의 위험에 대한 P-for trend 역시 유의하게 나타남 (Table 15~Table 17).
- 아토피의 위험은 이들 영양소의 섭취량에 따른 OR 값에 유의적인 차이가 없었음 (Table 15~Table 17).

Table 15. Odds ratio (OR) and 95% confidence interval (CI) of allergic disease according to fat and fiber intake of Korean adults ¹⁾

Adults	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	P for trend
Asthma						
Fat						
Intake (g)	<17.02	17.02-26.61	26.62-38.11	38.12-56.39	>=56.40	
OR (95% CI)	1.000	0.979 (0.700-1.371)	0.954 (0.640-1.422)	0.842 (0.529-1.340)	1.300 (0.784-2.156)	0.5367
Pvalue	-	0.9038	0.8177	0.4674	0.3099	
Fiber						
Intake (g)	<4.02	4.02-5.65	5.66-7.56	7.57-10.34	>=10.35	
OR (95% CI)	1.000	1.210 (0.847-1.730)	1.025 (0.682-1.542)	0.798 (0.521-1.225)	1.036 (0.649-1.653)	0.4983
Pvalue	-	0.2946	0.9040	0.3024	0.8832	
Atopy						
Fat						
Intake (g)	<17.02	17.02-26.61	26.62-38.11	38.12-56.39	>=56.40	
OR (95% CI)	1.000	1.092 (0.687-1.736)	1.274 (0.812-1.996)	1.291 (0.789-2.113)	1.127 (0.661-1.922)	0.5589
Pvalue	-	0.7108	0.2916	0.3088	0.6595	
Fiber						
Intake (g)	<4.02	4.02-5.65	5.66-7.56	7.57-10.34	>=10.35	
OR (95% CI)	1.000	1.069 (0.746-1.531)	0.978 (0.650-1.472)	0.970 (0.635-1.482)	0.931 (0.598-1.448)	0.6453
Pvalue	-	0.7176	0.9151	0.8891	0.7506	
Rhinitis						
Fat						
Intake (g)	<16.26	16.26-25.34	25.35-36.29	36.30-53.96	>=53.97	
OR (95% CI)	1.000	0.920 (0.739-1.145)	0.883 (0.702-1.112)	1.002 (0.786-1.276)	0.896 (0.681-1.179)	0.7757
Pvalue	-	0.4531	0.2902	0.9894	0.4341	
Fiber						
Intake (g)	<3.95	3.95-5.58	5.59-7.46	7.47-10.24	>=10.25	
OR (95% CI)	1.000	1.317 (1.063-1.630)	1.285 (1.036-1.594)	1.209 (0.948-1.543)	1.308 (1.027-1.666)	0.1608
Pvalue	-	0.0116	0.0227	0.1264	0.0295	

1) Adjusted for age, BMI, sex, residential area, family monthly income, smoking status, exercise, and energy intake (ln).

Table 16. Odds ratio (OR) and 95% confidence interval (CI) of allergic disease according to vitamin B₁ and B₂ intake of Korean adults ¹⁾

Adults	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	P for trend
Asthma						
Vitamin B₁						
Intake (g)	<0.74	0.74-0.99	1.00-1.28	1.29-1.74	>=1.75	
OR (95% CI)	1.000	0.669 (0.460-0.973)	0.717 (0.459-1.118)	0.705 (0.430-1.156)	0.905 (0.511-1.602)	0.9310
P-value	-	0.0354	0.1417	0.1658	0.7312	
Vitamin B₂						
Intake (g)	<0.66	0.66-0.93	0.94-1.22	1.23-1.65	>=1.66	
OR (95% CI)	1.000	1.029 (0.702-1.508)	0.778 (0.495-1.222)	0.967 (0.598-1.564)	1.022 (0.539-1.938)	0.9963
P-value	-	0.8838	0.2752	0.8907	0.9470	
Atopy						
Vitamin B₁						
Intake (g)	<0.74	0.74-0.99	1.00-1.28	1.29-1.74	>=1.75	
OR (95% CI)	1.000	0.851 (0.583-1.243)	1.017 (0.682-1.516)	0.887 (0.568-1.386)	0.693 (0.414-1.160)	0.2573
P-value	-	0.4046	0.9350	0.5976	0.1625	
Vitamin B₂						
Intake (g)	<0.66	0.66-0.93	0.94-1.22	1.23-1.65	>=1.66	
OR (95% CI)	1.000	1.210 (0.817-1.793)	1.000 (0.656-1.525)	0.955 (0.610-1.495)	1.132 (0.680-1.885)	0.9413
P-value	-	0.3410	0.9998	0.8409	0.6337	
Rhinitis						
Vitamin B₁						
Intake (g)	<0.72	0.72-0.96	0.97-1.25	1.26-1.68	>=1.69	
OR (95% CI)	1.000	1.008 (0.810-1.255)	1.202 (0.954-1.514)	1.240 (0.975-1.576)	1.418 (1.088-1.848)	0.0024
P-value	-	0.9422	0.1184	0.0796	0.0097	
Vitamin B₂						
Intake (g)	<0.64	0.64-0.90	0.91-1.17	1.18-1.59	>=1.60	
OR (95% CI)	1.000	1.078 (0.866-1.340)	1.165 (0.938-1.448)	1.031 (0.819-1.297)	1.319 (1.039-1.673)	0.0735
P-value	-	0.5027	0.1661	0.7945	0.0228	

1) Adjusted for age, BMI, sex, residential area, family monthly income, smoking status, exercise, and energy intake (In).

Table 17. Odds ratio (OR) and 95% confidence interval (CI) of allergic disease according to beta-carotene and vitamin C intake of Korean adults ¹⁾

Adults	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	P for trend
Asthma						
Beta-carotene						
Intake (g)	<1382.58	1382.58-2488.32	2488-33-3848.79	3848.80-6283.34	>=6283.35	
OR (95% CI)	1.000	0.871 (0.608-1.246)	0.844 (0.585-1.218)	0.924 (0.617-1.382)	0.874 (0.566-1.349)	0.2991
P-value	-	0.4977	0.3657	0.6990	0.5420	
Vitamin C						
Intake (g)	<44.88	44.88-70.84	70.85-103.30	103.31-157.29	>=157.30	
OR (95% CI)	1.000	1.085 (0.713-1.651)	1.179 (0.792-1.755)	1.151 (0.746-1.777)	1.102 (0.700-1.737)	0.6217
P-value	-	0.7025	0.4178	0.5252	0.6742	
Atopy						
Beta-carotene						
Intake (g)	<1382.58	1382.58-2488.32	2488-33-3848.79	3848.80-6283.34	>=6283.35	
OR (95% CI)	1.000	0.871 (0.608-1.246)	0.885 (0.615-1.275)	0.710 (0.473-1.064)	0.860 (0.561-1.319)	0.3072
P-value	-	0.4485	0.5122	0.0973	0.4896	
Vitamin C						
Intake (g)	<44.88	44.88-70.84	70.85-103.30	103.31-157.29	>=157.30	
OR (95% CI)	1.000	0.994 (0.691-1.429)	0.800 (0.535-1.197)	0.768 (0.504-1.171)	1.100 (0.720-1.679)	0.9214
P-value	-	0.9735	0.2773	0.2200	0.6593	
Rhinitis						
Beta-carotene						
Intake (g)	<1352.55	1352.55-2443.65	2443.66-3770.51	3770.52-6201.71	>=6201.72	
OR (95% CI)	1.000	0.871 (0.608-1.246)	1.154 (0.934-1.427)	1.127 (0.915-1.387)	1.218 (0.966-1.535)	0.1792
P-value	-	0.1530	0.1847	0.2615	0.0993	
Vitamin C						
Intake (g)	<43.51	43.51-68.75	68.76-100.35	100.36-153.81	>=153.82	
OR (95% CI)	1.000	1.151 (0.944-1.402)	1.208 (0.984-1.483)	1.137 (0.912-1.417)	1.319 (1.057-1.646)	0.0393
P-value	-	0.1646	0.0712	0.2550	0.0149	

1) Adjusted for age, BMI, sex, residential area, family monthly income, smoking status, exercise, and energy intake (In).

3) 노인의 식품 및 영양소 섭취상태와 알레르기 질환(천식·아토피·알레르기성 비염)과의 관련성 분석

(1) 노인의 일반사항

- 65~84세 노인(4766명)의 평균 나이는 72.3±0.1세였으며, BMI는 23.8±0.1로 과체중의 범위 해당하였음. 노인에서의 여자의 비율은 59.2%로 성인에서의 여자의 비율보다도 6% 이상 높은 비율이었음. 가구의 평균 월소득은 성인에서 2000\$~4000\$가 41% 정도로 가장 높았던 비율을 보인 반면 노인에서는 2000\$ 이하가 73% 정도로 가장 높은 비율을 차지하였고, 거주지 역시 읍이나 면 지역에 살고 있는 노인의 비율은 35.3%로 성인에서 18.5%였던 것과 비교할 때 더 높은 비율로 나타남. 흡연상태에 대한 설문에서 14.5%는 현재 흡연을 하고 있는 것으로, 27.4%는 과거에는 흡연하였으나 현재는 금연하고 있는 것으로 나타났으며, 일주일간 격렬한 신체활동을 하는 일수에 대해서는 하루도 하지 않는 노인의 비율이 83.4%인 것으로 나타나 성인(62%)에 비해 신체활동을 적게 하는 것으로 나타남 (Table 18).

Table 18. Demographic features of Korean elderly ¹⁾

	Elderly	
	N	Value
Age (years)	4791	72.26 ± 0.10
BMI (kg/m ²)	4771	23.83 ± 0.06
Sex	4791	
Males		2003 (40.84)
Females		2788 (59.16)
Family income (\$/month)	4629	
< 2000		3515 (72.98)
2000-4000		699 (16.50)
≥ 4000		415 (10.53)
Residential area	4791	
Dong		2783 (64.66)
Eup, Myun		2008 (35.34)
Smoking status	4758	
Current smoker		670 (14.54)
Ex-smoker		1307 (27.40)
Non-smoker		2781 (57.94)
Exercise	4746	
<1day/week		3959 (84.29)
1-3day/week		424 (8.43)
4-7day/week		363 (7.11)

1) Values are mean ± SD or N (%)

(2) 노인의 알레르기 질환 유병률

- 우리나라 노인의 천식 유병률은 5.9%인 것으로 나타났으며, 남성(4.8%)에 비해 여성(6.6%)에서 더 높은 유병률을 보임.
- 노인의 아토피 유병률은 1.2%로 청소년과 성인에 비해 현저히 낮은 유병률을 보이는 것으로 나타났으며, 남성과 여성의 유병률은 각각 1.6%와 0.9%였음.

- 알레르기성 비염의 경우, 전체 노인의 유병률은 3.8%였으며, 남녀간에 비슷한 유병률로 나타남 (Table 19).

Table 19. Prevalence rate of allergic disease of Korean elderly ¹⁾

	Prevalence		
	Asthma	Atopy	Rhinitis
Elderly			
All	281 (5.90)	58 (1.21)	123 (3.80)
Males	99 (4.84)	26 (1.58)	55 (3.91)
Females	182 (6.64)	32 (0.95)	68 (3.73)

1) Values are N (%).

(3) 노인의 식품 및 영양소 섭취상태와 알레르기 질환(천식·아토피·알레르기성 비염)과의 관련성

① 천식과 아토피

- 천식 유병 노인은 천식 비유병 노인에 비해 견과류와 육류를 더 많이 섭취하는 것으로 나타남 (Table 20).
- 아토피 유병 노인은 비유병 노인에 비해 콩류 / 견과류를 더 많이 섭취하는 것으로 나타남 (Table 20).
- 천식 유병 노인은 천식 비유병 노인에 비해 철분을 더 많이 섭취하는 것으로 나타남 (Table 21).
- 아토피 유병 노인은 비유병 노인에 비해 지질을 더 많이 섭취하는 것으로 나타남 (Table 21).

Table 20. Daily food intakes according to presence of asthma and atopy of Korean elderly (N=4766) ¹⁻³⁾

	Asthma			Atopy		
	Without (N=4695)	With (N=281)	P	Without (N=4708)	With (N=58)	P
Cereals	292.78 ± 2.99	278.36 ± 6.25	0.5991	291.92 ± 2.96	289.44 ± 20.63	0.6670
Potatoes	32.12 ± 1.93	44.33 ± 9.57	0.3874	33.06 ± 1.94	15.47 ± 6.87	0.5886
Kimchi	128.15 ± 2.74	117.13 ± 10.21	0.3509	127.65 ± 2.75	111.15 ± 17.74	0.2140
Vegetables	292.09 ± 4.38	283.07 ± 18.48	0.9977	291.50 ± 4.34	294.19 ± 31.05	0.7409
Vegetables/Fruits	430.14 ± 8.01	397.37 ± 25.76	0.8538	428.10 ± 7.93	429.96 ± 47.81	0.6743
Vegetables w/o kimchi	169.93 ± 3.86	165.93 ± 15.33	0.8295	163.85 ± 3.86	183.04 ± 22.58	0.6125
Vegetables/Fruits w/o kimchi	301.99 ± 7.70	280.23 ± 24.52	0.8177	300.45 ± 7.61	318.81 ± 40.08	0.0846
Jang	20.69 ± 0.54	16.86 ± 1.43	0.5031	20.44 ± 0.52	21.96 ± 2.64	0.4399
Beans	36.84 ± 1.37	31.53 ± 5.48	0.1044	36.34 ± 1.34	51.80 ± 16.82	0.2244
Nuts	2.49 ± 0.25	3.05 ± 1.05	0.0150	2.52 ± 0.24	3.12 ± 1.36	0.6554
Beans/nuts	39.33 ± 1.37	34.58 ± 5.51	0.6354	38.86 ± 1.35	54.92 ± 16.87	0.0416
Total plant food	889.61 ± 12.45	840.02 ± 35.02	0.5393	886.40 ± 12.38	900.06 ± 79.28	0.7775
Milk	41.40 ± 2.32	39.22 ± 10.95	0.4550	41.24 ± 2.30	43.57 ± 15.81	0.9032
Meat	47.38 ± 2.76	54.26 ± 8.66	0.0019	47.97 ± 2.70	32.42 ± 9.56	0.5480
Fish and shellfish	35.39 ± 1.55	32.19 ± 4.00	0.6902	34.65 ± 1.39	84.96 ± 48.03	0.5306
Eggs	8.79 ± 0.50	7.49 ± 1.54	0.4070	8.72 ± 0.49	7.50 ± 2.64	0.5193
Total animal food	133.04 ± 4.27	133.17 ± 14.54	0.6176	132.67 ± 4.14	168.65 ± 55.95	0.8641

1) Values are mean ± SD.

2) Data are log transformed.

3) Adjusted for age, BMI, sex, residential area, family monthly income, smoking status, exercise, and energy intake (N).

Table 21. Nutrient intakes according to presence of asthma and atopy of Korean elderly (N=4766)¹⁻³⁾

	Asthma			Atopy		
	Without (N=4485)	With (N=281)	P	Without (N=4708)	With (N=58)	P
Energy (kcal)	1573.73 ± 15.16	1496.86 ± 43.50	0.6909	1568.32 ± 15.16	1629.96 ± 131.21	0.5250
Carbohydrate (g)	289.45 ± 2.68	278.38 ± 8.28	0.8636	288.73 ± 2.72	292.17 ± 20.04	0.6349
Protein (g)	51.28 ± 0.65	48.33 ± 1.58	0.4425	51.00 ± 0.63	59.92 ± 9.31	0.0882
Fat (g)	20.82 ± 0.38	19.76 ± 1.24	0.7055	20.70 ± 0.38	25.01 ± 3.37	0.0343
Fiber(g)	6.66 ± 0.11	6.57 ± 0.36	0.3886	6.66 ± 0.11	6.51 ± 0.63	0.9900
Calcium (mg)	410.57 ± 8.89	424.65 ± 30.70	0.1408	411.52 ± 8.70	403.79 ± 53.23	0.6801
Iron (mg)	12.63 ± 0.29	14.16 ± 1.18	0.0206	12.74 ± 0.28	11.45 ± 1.43	0.3368
Sodium (mg)	3913.32 ± 52.57	3684.46 ± 173.73	0.8215	3899.46 ± 51.05	3873.65 ± 404.31	0.5958
Beta-carotene (µg RE)	3202.38 ± 98.55	3242.63 ± 475.46	0.5194	3207.07 ± 97.22	3001.62 ± 575.48	0.4845
Vitamin B ₁ (mg)	0.95 ± 0.01	0.92 ± 0.04	0.7278	0.94 ± 0.01	0.99 ± 0.09	0.4032
Vitamin B ₂ (mg)	0.81 ± 0.01	0.79 ± 0.04	0.0586	0.80 ± 0.01	0.90 ± 0.17	0.6147
Vitamin C (mg)	81.36 ± 1.58	78.14 ± 5.05	0.7558	81.21 ± 1.55	76.21 ± 9.16	0.9854
Energy distribution						
% Carbohydrate	75.00 ± 0.23	75.42 ± 0.80	0.8962	75.04 ± 0.23	73.38 ± 1.64	0.6619
% Protein	12.86 ± 0.08	12.90 ± 0.25	0.4549	12.86 ± 0.08	13.89 ± 0.70	0.1850
% Fat	11.36 ± 0.15	11.21 ± 0.54	0.7295	11.33 ± 0.15	13.08 ± 1.16	0.2643

1) Values are mean ± SD.

2) Data are log transformed.

3) Adjusted for age, BMI, sex, residential area, family monthly income, smoking status, exercise, and energy intake (ln).

② 알레르기성 비염

- 비염 유병 노인은 비유병 노인에 비해 채소/과일류, 김치를 제외한 채소/과일류, 우유 및 유제품을 더 많이 섭취하고 있는 것으로 나타남 (Table 22).
- 비염 유병 노인은 비유병 노인에 비해 조식유를 더 많이 섭취하고 있는 것으로 나타남 (Table 23).

Table 22. Daily food intakes according to presence of rhinitis of Korean elderly (N=3507)¹⁻³⁾

	Rhinitis		
	Without (N=3364)	With (N=123)	P
Cereals	281.49 ± 2.87	293.11 ± 12.27	0.6669
Potatoes	32.80 ± 2.44	26.89 ± 6.79	0.5843
Kimchi	127.50 ± 3.11	126.87 ± 10.84	0.5266
Vegetables	285.30 ± 5.21	291.70 ± 19.65	0.8709
Vegetables/Fruits	416.37 ± 8.14	475.33 ± 32.41	0.0381
Vegetables w/o kimchi	157.80 ± 4.30	164.83 ± 15.70	0.6700
Vegetables/Fruits w/o kimchi	288.87 ± 7.54	348.46 ± 31.41	0.0063
Jang	20.34 ± 0.64	18.61 ± 1.61	0.3451
Beans	36.67 ± 1.59	30.33 ± 3.64	0.8733
Nuts	2.40 ± 0.31	3.20 ± 1.06	0.2704
Beans/nuts	39.07 ± 1.64	33.53 ± 3.81	0.4271
Total plant food	852.55 ± 12.49	894.99 ± 39.13	0.4638
Milk	40.73 ± 2.97	52.84 ± 13.77	0.0121
Meat	46.27 ± 3.05	40.73 ± 8.61	0.5810
Fish and shellfish	34.64 ± 1.65	31.79 ± 4.32	0.3362
Eggs	8.57 ± 0.58	8.50 ± 1.82	0.5595
Total animal food	130.24 ± 5.00	133.96 ± 17.39	0.7051

1) Values are mean ± SD.

2) Data are log transformed.

3) Adjusted for age, BMI, sex, residential area, family monthly income, smoking status, exercise, and energy intake (ln).

Table 23. Nutrient intakes according to presence of rhinitis of Korean elderly (N=3507)¹⁻³⁾

	Rhinitis		P
	Without (N=3384)	With (N=123)	
Energy (kcal)	1519.67 ± 15.21	1578.90 ± 56.01	0.6562
Carbohydrate (g)	279.65 ± 2.56	289.40 ± 9.70	0.8290
Protein (g)	49.76 ± 0.69	53.47 ± 2.50	0.0879
Fat (g)	20.18 ± 0.45	22.94 ± 2.18	0.4229
Fiber(g)	6.45 ± 0.11	7.33 ± 0.45	0.0299
Calcium (mg)	399.07 ± 10.85	440.92 ± 36.39	0.1541
Iron (mg)	12.17 ± 0.30	14.35 ± 1.65	0.1178
Sodium (mg)	3802.02 ± 60.51	3767.33 ± 206.50	0.9552
Beta-carotene (µg RE)	3203.84 ± 118.69	3215.94 ± 272.29	0.0617
Vitamin B ₁ (mg)	0.92 ± 0.01	0.97 ± 0.04	0.5030
Vitamin B ₂ (mg)	0.78 ± 0.01	0.90 ± 0.06	0.0543
Vitamin C (mg)	79.46 ± 1.80	97.12 ± 10.11	0.1624
Energy distribution			
% Carbohydrate	74.88 ± 0.27	74.79 ± 1.13	0.8831
% Protein	12.94 ± 0.10	13.56 ± 0.38	0.1953
% Fat	11.44 ± 0.18	12.23 ± 0.80	0.5559

1) Values are mean ± SD.

2) Data are log transformed.

3) Adjusted for age, BMI, sex, residential area, family monthly income, smoking status, exercise, and energy intake (ln).

③ 식품 섭취에 따른 Odds ratio (OR) 분석

- 김치와 김치를 제외한 채소/과일류의 섭취량을 5분위수로 나눈 후 각각의 알레르기 질환에 대한 OR을 분석한 결과, 이들 식품의 섭취량과 노인의 천식 및 아토피의 위험과는 유의한 관련성이 나타나지 않음 (Table 24).
- 비염의 경우 김치를 제외한 채소/과일류의 섭취량이 가장 적은 Q1 그룹에 비해 Q2, Q4, Q5 그룹에서 천식의 위험이 각각 2.067배, 3.161배, 2.700배 높은 것으로 나타남. 김치를 제외한 채소/과일류의 섭취량과 천식의 위험 간에는 P-for trend 또한 유의하게 나타남 (Table 24)

Table 24. Odds ratio (OR) and 95% confidence interval (CI) of allergic disease according to kimchi intake of Korean elderly¹⁾

Elderly	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	P for trend
Asthma						
Kimchi						
Intake (g)	<23.40	23.40-65.93	65.94-109.52	109.53-216.39	>=216.40	
OR (95% CI)	1.000	0.919 (0.580-1.458)	0.625 (0.371-1.054)	0.883 (0.554-1.406)	0.899 (0.510-1.585)	0.6321
P-value	-	0.7205	0.0777	0.5990	0.7135	
Vegetables/Fruits w/o kimchi						
Intake (g)	<59.71	59.71-147.02	147.03-271.07	271.08-475.40	>=475.50	
OR (95% CI)	1.000	0.984 (0.614-1.579)	1.027 (0.619-1.704)	0.999 (0.551-1.811)	1.135 (0.666-1.935)	0.6750
P-value	-	0.9482	0.9190	0.9980	0.6411	
Atopy						
Kimchi						
Intake (g)	<23.40	23.40-65.93	65.94-109.52	109.53-216.39	>=216.40	
OR (95% CI)	1.000	0.631 (0.327-1.256)	0.539 (0.242-1.201)	0.627 (0.243-1.616)	0.418 (0.155-1.127)	0.1367
P-value	-	0.3777	0.1307	0.3340	0.0847	
Vegetables/Fruits w/o kimchi						
Intake (g)	<59.71	59.71-147.02	147.03-271.07	271.08-475.40	>=475.50	
OR (95% CI)	1.000	2.056 (0.666-6.329)	2.682 (1.002-7.177)	1.369 (0.499-3.755)	2.539 (0.909-7.095)	0.2995
P-value	-	0.2088	0.0485	0.5414	0.0755	
Rhinitis						
Kimchi						
Intake (g)	<23.56	23.56-69.91	69.92-109.52	109.53-216.39	>=216.40	
OR (95% CI)	1.000	1.539 (0.693-3.414)	1.582 (0.784-3.194)	1.684 (0.844-3.363)	1.152 (0.552-2.406)	0.6182
P-value	-	0.2893	0.2006	0.1394	0.7060	
Vegetables/Fruits w/o kimchi						
Intake (g)	<52.99	52.99-136.13	136.16-256.79	256.80-465.58	>=465.59	
OR (95% CI)	1.000	2.067 (1.026-4.166)	1.937 (0.850-4.413)	3.161 (1.524-6.596)	2.700 (1.298-5.618)	0.0072
P-value	-	0.0422	0.1158	0.0020	0.0079	

1) Adjusted for age, BMI, sex, residential area, family monthly income, smoking status, exercise, and energy intake (ln).

④ 영양소 섭취에 따른 Odds ratio (OR) 분석

- 노인의 천식은 베타-케로틴의 섭취량이 가장 적은 Q1 그룹에 비해 Q2 그룹에서만, 비타민 B₂의 섭취량이 가장 적은 Q1 그룹에 비해 Q4와 Q5 그룹에서만 천식의 위험이 더 높은 것으로 나타남 (Table 25~Table 27).
- 아토피의 경우 지질, 비타민 B₁, 비타민 B₂ 섭취량이 유의한 OR 결과를 보였는데, Q1 그룹과 비교할 때, 지질은 Q4 그룹에서, 비타민 B₁은 Q2 와 Q5 그룹에서, 비타민 B₂는 Q2, Q4, Q5 그룹에서 아토피의 위험이 높은 것으로 나타남. 이 중 지질 섭취량만이 노인의 아토피 위험에 대한 P-for trend 역시 유의하게 나타남 (Table 25~Table 27).
- 비염의 위험은 조섬유의 섭취량이 가장 적은 Q1 그룹에 비해 Q3, Q4, Q5 그룹에서만, 베타-케로틴 섭취량이 가장 적은 Q1 그룹에 비해 Q4 그룹에서만 더 높은 것으로 나타남 (Table 25~Table 27).

Table 25. Odds ratio (OR) and 95% confidence interval (CI) of allergic disease according to fat and fiber intake of Korean elderly ¹⁾

Elderly	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	P for trend
Asthma						
Fat						
Intake (g)	<7.75	7.75-12.67	12.68-18.84	18.85-29.93	>=29.94	0.5668
OR (95% CI)	1.000	1.218 (0.785-1.890)	1.367 (0.804-2.323)	1.064 (0.657-1.723)	1.310 (0.730-2.348)	
P-value	-	0.3779	0.2479	0.8003	0.3652	
Fiber						
Intake (g)	<3.26	3.26-4.74	4.75-6.50	6.51-9.22	>=9.23	
OR (95% CI)	1.000	0.825 (0.511-1.330)	0.953 (0.573-1.584)	1.296 (0.778-2.161)	1.425 (0.813-2.499)	0.0884
P-value	-	0.4293	0.8526	0.3192	0.2159	
Atopy						
Fat						
Intake (g)	<7.75	7.75-12.67	12.68-18.84	18.85-29.93	>=29.94	
OR (95% CI)	1.000	1.442 (0.516-4.026)	1.490 (0.469-4.735)	2.748 (1.078-7.005)	2.657 (0.936-7.543)	0.0338
P-value	-	0.4850	0.4994	0.0343	0.0664	
Fiber						
Intake (g)	<3.26	3.26-4.74	4.75-6.50	6.51-9.22	>=9.23	
OR (95% CI)	1.000	1.423 (0.460-4.405)	1.196 (0.380-3.762)	1.115 (0.352-3.528)	1.052 (0.265-4.180)	0.8700
P-value	-	0.5406	0.7597	0.8536	0.9428	
Rhinitis						
Fat						
Intake (g)	<7.41	7.41-12.08	12.09-17.86	17.97-28.06	>=28.07	
OR (95% CI)	1.000	0.957 (0.425-2.157)	0.771 (0.335-1.777)	1.308 (0.600-2.849)	1.064 (0.435-2.606)	0.6001
P-value	-	0.9161	0.5416	0.4997	0.8914	
Fiber						
Intake (g)	<3.16	3.16-4.60	4.61-6.32	6.33-8.96	>=8.97	
OR (95% CI)	1.000	1.997 (0.755-5.278)	3.098 (1.255-7.647)	2.640 (1.029-6.779)	3.002 (1.153-7.815)	0.0352
P-value	-	0.1632	0.0141	0.0435	0.0244	

1) Adjusted for age, BMI, sex, residential area, family monthly income, smoking status, exercise, and energy intake (ln).

Table 26. Odds ratio (OR) and 95% confidence interval (CI) of allergic disease according to vitamin B₁ and B₂ intake of Korean elderly¹⁾

Elderly	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	P for trend
Asthma						
Vitamin B₁						
Intake (g)	<0.54	0.54-0.72	0.73-0.94	0.95-1.27		>=1.28
OR (95% CI)	1.000	0.934 (0.562-1.554)	1.432 (0.814-2.519)	1.429 (0.793-2.576)	1.077 (0.530-2.187)	0.4363
P-value	-	0.7936	0.2130	0.2352	0.8380	
Vitamin B₂						
Intake (g)	<0.39	0.39-0.57	0.58-0.79	0.80-1.14		>=1.15
OR (95% CI)	1.000	1.622 (1.018-2.583)	1.273 (0.719-2.252)	1.830 (1.069-3.133)	1.866 (1.024-3.400)	0.0668
P-value	-	0.0417	0.4071	0.0276	0.0416	
Atopy						
Vitamin B₁						
Intake (g)	<0.54	0.54-0.72	0.73-0.94	0.95-1.27		>=1.28
OR (95% CI)	1.000	2.934 (1.057-8.147)	0.953 (0.346-2.628)	3.163 (1.158-8.638)	2.856 (0.887-9.196)	0.2812
P-value	-	0.0369	0.9263	0.0247	0.0785	
Vitamin B₂						
Intake (g)	<0.39	0.39-0.57	0.58-0.79	0.80-1.14		>=1.15
OR (95% CI)	1.000	0.885 (0.264-2.971)	0.624 (0.203-1.917)	1.311 (0.433-3.974)	0.593 (0.164-2.140)	0.7972
P-value	-	0.8434	0.4102	0.6322	0.4252	
Rhinitis						
Vitamin B₁						
Intake (g)	<0.53	0.53-0.70	0.71-0.90	0.91-1.23		>=1.24
OR (95% CI)	1.000	0.703 (0.252-1.961)	2.130 (0.899-5.049)	1.947 (0.799-4.741)	1.538 (0.564-4.194)	0.0991
P-value	-	0.5014	0.0859	0.1425	0.4001	
Vitamin B₂						
Intake (g)	<0.37	0.37-0.54	0.55-0.76	0.77-1.10		>=1.11
OR (95% CI)	1.000	1.421 (0.611-3.306)	0.872 (0.369-2.062)	2.113 (0.927-4.817)	2.123 (0.888-5.076)	0.1191
P-value	-	0.4151	0.7551	0.0752	0.0905	

1) Adjusted for age, BMI, sex, residential area, family monthly income, smoking status, exercise, and energy intake (ln).

Table 27. Odds ratio (OR) and 95% confidence interval (CI) of allergic disease according to beta-carotene and vitamin C intake of Korean elderly¹⁾

Elderly	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	P for trend
Asthma						
Beta-carotene						
Intake (g)	<665.81	665.81-1446.36	1446.37-2645.36	2645.37-4701.46		>=4701.47
OR (95% CI)	1.000	1.581 (1.009-2.478)	1.219 (0.763-1.950)	1.078 (0.632-1.838)	1.754 (0.996-3.09)	0.2807
P-value	-	0.0454	0.4076	0.7828	0.0518	
Vitamin C						
Intake (g)	<26.93	26.93-49.14	49.15-75.01	75.02-118.42		>=118.43
OR (95% CI)	1.000	0.842 (0.524-1.353)	0.827 (0.482-1.421)	1.024 (0.627-1.673)	1.343 (0.773-2.334)	0.2225
P-value	-	0.4766	0.4923	0.9250	0.2957	
Atopy						
Beta-carotene						
Intake (g)	<665.81	665.81-1446.36	1446.37-2645.36	2645.37-4701.46		>=4701.47
OR (95% CI)	1.000	2.643 (0.869-8.035)	2.377 (0.727-7.777)	2.244 (0.719-7.004)	1.115 (0.291-4.276)	0.8668
P-value	-	0.0867	0.1521	0.1640	0.8739	
Vitamin C						
Intake (g)	<26.93	26.93-49.14	49.15-75.01	75.02-118.42		>=118.43
OR (95% CI)	1.000	1.301 (0.470-3.600)	0.563 (0.130-2.428)	1.380 (0.380-5.010)	0.858 (0.246-2.990)	0.8794
P-value	-	0.6121	0.4408	0.6248	0.8100	
Rhinitis						
Beta-carotene						
Intake (g)	<625.79	625.79-1356.64	1356.65-2528.95	2528.96-4638.16		>=4638.17
OR (95% CI)	1.000	1.598 (0.710-3.596)	1.900 (0.868-4.156)	2.122 (1.036-4.339)	1.925 (0.907-4.086)	0.0825
P-value	-	0.2572	0.1082	0.0393	0.0882	
Vitamin C						
Intake (g)	<25.73	25.73-46.86	46.87-72.77	72.78-116.67		>=116.68
OR (95% CI)	1.000	1.000 (0.44-2.274)	1.301 (0.574-2.947)	0.885 (0.378-2.071)	1.597 (0.659-3.871)	0.3318
P-value	-	0.9999	0.5280	0.7788	0.3003	

1) Adjusted for age, BMI, sex, residential area, family monthly income, smoking status, exercise, and energy intake (ln).

4) 성인과 노인의 식품 및 영양소 섭취상태와 알레르기 질환(천식·아토피·알레르기성 비염)과의 관련성 분석

(1) 성인과 노인의 일반사항

- 19~84세 성인과 노인(20459명)의 평균 나이는 45.3±0.2세였으며, BMI는 23.6±0.0으로 과체중의 범위 해당하였음. 여자의 비율은 53.7%로 남자에 비해 높은 비율이었으며, 가구의 평균 월소득은 2000\$~4000\$가 37.6%로 가장 높은 비율을 차지하였고, 거주지는 동지역 (79.1%)에 살고 있는 성인과 노인의 비율이 읍이나 면(20.9%) 지역에 살고 있는 비율보다 높은 것으로 나타남. 흡연상태에 대한 설문에서 24.6%는 현재 흡연을 하고 있는 것으로, 19.8%는 과거에는 흡연하였으나 현재는 금연하고 있는 것으로 나타났으며, 일주일간 격렬한 신체활동을 하는 일수에 대해서는 하루도 하지 않는 성인과 노인의 비율이 65.2%인 것으로 나타남 (Table 28).

Table 28. Demographic features of Korean adults and elderly ¹⁾

	Adults and elderly	
	N	Value
Age (years)	20512	45.25 ± 0.22
BMI (kg/m ²)	20488	23.59 ± 0.03
Sex	20512	
Males		8239 (46.28)
Females		12273 (53.72)
Family income (\$/month)	20101	
< 2000		8079 (34.82)
2000-4000		6843 (37.57)
≥ 4000		5179 (27.61)
Residential area	20512	
Dong		15139 (79.10)
Eup, Myun		5373 (20.90)
Smoking status	20442	
Current smoker		4085 (24.59)
Ex-smoker		3980 (19.76)
Non-smoker		12377 (55.61)
Exercise	20433	
<1day/week		14030 (65.17)
1-3day/week		4313 (24.02)
4-7day/week		2068 (10.72)

1) Values are mean ± SD or N (%)

(2) 성인과 노인의 알레르기 질환 유병률

- 우리나라 노인의 천식 유병률은 2.9%이었으며, 남성(2.6%)과 여성(3.2%)에서 비슷한 유병률을 보임.
- 노인의 아토피 유병률은 2.8%로 청소년에 비해 현저히 낮은 유병률을 보였으며, 남성과 여성에서 비슷하게 나타남.
- 알레르기성 비염의 경우, 전체 성인과 노인의 유병률은 12%였으며, 남성과 여성의 유병률은 각각 10.8%와 13.0%로 여성에서 더 높은 것으로 나타남 (Table 29).

Table 29. Prevalence rate of allergic disease of Korean adults and elderly ¹⁾

	Prevalence		
	Asthma	Atopy	Rhinitis
Adults and elderly			
All	676 (2.93)	492 (2.78)	1583 (11.98)
Males	240 (2.62)	186 (2.73)	550 (10.76)
Females	436 (3.20)	306 (2.82)	1033 (13.03)

1) Values are N (%)

(3) 성인과 노인의 식품 및 영양소 섭취상태와 알레르기 질환(천식·아토피·알레르기성 비염)과의 관련성

① 천식과 아토피

- 성인과 노인에서 천식 유병인은 비유병인에 비해 우유 및 유제품을 더 많이 섭취하는 것으로 나타남 (Table 30).
- 아토피의 경우, 유병인과 비유병인 간에 식품 및 영양소 섭취량에 있어 유의적인 차이가 없었음 (Table 30~Table 31).

Table 30. Daily food intakes according to presence of asthma and atopy of Korean adults and elderly (N=20459) ¹⁻³⁾

	Asthma			Atopy		
	Without (N=17763)	With (N=676)	P	Without (N=19967)	With (N=492)	P
Cereals	302.83 ± 1.60	307.96 ± 8.25	0.2078	303.40 ± 1.60	288.39 ± 8.49	0.2868
Potatoes	38.02 ± 1.07	41.24 ± 5.00	0.4248	38.04 ± 1.07	40.26 ± 5.98	0.5608
Kimchi	129.73 ± 1.42	117.55 ± 5.79	0.0672	129.83 ± 1.44	114.32 ± 5.98	0.4348
Vegetables	332.42 ± 2.59	313.09 ± 10.75	0.5871	332.42 ± 2.56	312.95 ± 12.15	0.6560
Vegetables/Fruits	515.10 ± 5.07	495.00 ± 20.67	0.9017	515.33 ± 5.07	487.06 ± 20.87	0.4453
Vegetables w/o kimchi	202.68 ± 2.22	195.53 ± 9.06	0.8446	202.59 ± 2.19	198.63 ± 10.28	0.7433
Vegetables/Fruits w/o kimchi	385.37 ± 4.88	377.44 ± 18.98	0.4854	385.50 ± 4.87	372.74 ± 19.90	0.7082
Jang	24.47 ± 0.29	21.59 ± 1.36	0.5696	24.43 ± 0.29	22.92 ± 1.33	0.9277
Beans	39.57 ± 0.72	36.64 ± 4.62	0.7778	39.68 ± 0.71	32.93 ± 4.22	0.2469
Nuts	3.10 ± 0.12	3.67 ± 0.66	0.0946	3.14 ± 0.12	2.27 ± 0.37	0.0896
Beans/nuts	42.67 ± 0.73	40.31 ± 4.84	0.7580	42.82 ± 0.73	35.20 ± 4.24	0.3162
Total plant food	1162.43 ± 8.38	1094.30 ± 33.28	0.9609	1161.09 ± 8.41	1139.08 ± 32.46	0.6809
Milk	75.56 ± 1.74	75.83 ± 8.39	0.0154	74.99 ± 1.76	95.23 ± 9.33	0.8918
Meat	91.90 ± 1.58	82.56 ± 7.45	0.2961	91.45 ± 1.59	97.93 ± 7.22	0.9900
Fish and shellfish	59.23 ± 1.01	45.75 ± 3.54	0.1218	58.65 ± 0.96	65.17 ± 6.87	0.6841
Eggs	23.40 ± 0.44	20.37 ± 2.01	0.8430	23.13 ± 0.44	29.68 ± 2.76	0.4803
Total animal food	250.30 ± 2.76	224.78 ± 11.82	0.7965	248.42 ± 2.80	288.40 ± 13.39	0.3712

1) Values are mean ± SD.

2) Data are log transformed.

3) Adjusted for age, BMI, sex, residential area, family monthly income, smoking status, exercise, and energy intake (In).

Table 31. Nutrient intakes according to presence of asthma and atopy of Korean adults and elderly (N=20459) ¹⁻³⁾

	Asthma			Atopy		
	Without (N=19783)	With (N=676)	P	Without (N=19967)	With (N=492)	P
Energy (kcal)	1967.25 ± 9.49	1849.01 ± 46.09	0.2358	1963.67 ± 9.57	1968.04 ± 45.44	0.3030
Carbohydrate (g)	313.33 ± 1.40	306.54 ± 6.24	0.5844	313.40 ± 1.42	304.06 ± 6.38	0.9168
Protein (g)	70.92 ± 0.43	64.63 ± 2.01	0.5392	70.66 ± 0.43	73.07 ± 2.29	0.6642
Fat (g)	39.78 ± 0.36	35.70 ± 1.72	0.5949	39.54 ± 0.36	43.67 ± 1.64	0.6844
Fiber(g)	7.49 ± 0.06	7.32 ± 0.27	0.3387	7.51 ± 0.06	6.80 ± 0.24	0.1523
Calcium (mg)	505.11 ± 3.46	479.31 ± 17.51	0.8238	504.07 ± 3.47	513.98 ± 24.96	0.8888
Iron (mg)	14.67 ± 0.12	14.14 ± 0.53	0.7577	14.68 ± 0.12	13.76 ± 0.55	0.2850
Sodium (mg)	5048.65 ± 31.90	4644.98 ± 150.30	0.2803	5038.74 ± 32.23	4973.06 ± 186.34	0.9199
Beta-carotene (µg RE)	4261.59 ± 61.07	3685.24 ± 203.51	0.1799	4258.00 ± 61.60	3798.55 ± 204.80	0.1310
Vitamin B ₁ (mg)	1.31 ± 0.01	1.21 ± 0.04	0.9285	1.30 ± 0.01	1.29 ± 0.04	0.1760
Vitamin B ₂ (mg)	1.20 ± 0.01	1.13 ± 0.06	0.6296	1.19 ± 0.01	1.24 ± 0.04	0.6862
Vitamin C (mg)	106.47 ± 1.09	104.60 ± 5.55	0.6447	106.38 ± 1.09	107.78 ± 6.01	0.8138
Energy distribution						
% Carbohydrate	66.19 ± 0.16	68.81 ± 0.77	0.3408	66.34 ± 0.16	63.78 ± 0.76	0.8867
% Protein	14.33 ± 0.05	13.91 ± 0.22	0.9873	14.31 ± 0.05	14.58 ± 0.23	0.8683
% Fat	17.26 ± 0.10	16.17 ± 0.49	0.2679	17.16 ± 0.10	19.37 ± 0.45	0.9879

1) Values are mean ± SD.

2) Data are log transformed.

3) Adjusted for age, BMI, sex, residential area, family monthly income, smoking status, exercise, and energy intake (ln).

② 알레르기성 비염

- 비염을 앓고 있는 성인과 노인인 그렇지 않은 성인과 노인에 비해 채소/과일류와 김치를 제외한 채소/과일류를 더 많이 섭취하고 있는 것으로 나타남 (Table 32).
- 비염 유병 성인과 노인은 비유병 성인과 노인에 비해 비타민 B₁과 비타민 C를 더 많이 섭취하고 있는 것으로 나타남 (Table 33).

Table 32. Daily food intakes according to presence of rhinitis of Korean adults and elderly (N=15001) ¹⁻³⁾

	Rhinitis		
	Without (N=13418)	With (N=1583)	P
Cereals	297.48 ± 1.85	300.54 ± 4.83	0.6515
Potatoes	38.16 ± 1.42	40.16 ± 3.14	0.2026
Kimchi	131.85 ± 1.78	127.33 ± 3.41	0.4271
Vegetables	328.32 ± 3.08	326.85 ± 6.30	0.7702
Vegetables/Fruits	502.54 ± 5.38	536.54 ± 12.49	0.0416
Vegetables w/o kimchi	196.47 ± 2.56	199.52 ± 4.93	0.4349
Vegetables/Fruits w/o kimchi	370.69 ± 5.09	409.21 ± 11.81	0.0032
Jang	24.22 ± 0.34	23.96 ± 0.86	0.2046
Beans	38.65 ± 0.84	43.87 ± 3.10	0.3142
Nuts	2.98 ± 0.14	3.10 ± 0.34	0.0868
Beans/nuts	41.63 ± 0.85	46.97 ± 3.14	0.1840
Total plant food	1111.22 ± 9.02	1156.07 ± 19.23	0.1135
Milk	67.99 ± 2.03	87.76 ± 4.97	0.9942
Meat	86.17 ± 1.94	96.65 ± 4.70	0.3578
Fish and shellfish	57.08 ± 1.14	58.94 ± 3.04	0.1995
Eggs	22.14 ± 0.51	23.85 ± 1.17	0.5099
Total animal food	233.55 ± 3.29	269.53 ± 7.56	0.7489

1) Values are mean ± SD.

2) Data are log transformed.

3) Adjusted for age, BMI, sex, residential area, family monthly income, smoking status, exercise, and energy intake (ln).

Table 33. Nutrient intakes according to presence of rhinitis of Korean adults and elderly (N=15001)¹⁻³⁾

	Rhinitis		
	Without (N=13418)	With (N=1583)	P
Energy (kcal)	1905.88 ± 10.58	1968.22 ± 27.14	0.2306
Carbohydrate (g)	306.37 ± 1.58	311.02 ± 3.82	0.3727
Protein (g)	68.21 ± 0.49	72.50 ± 1.26	0.5621
Fat (g)	37.53 ± 0.40	42.43 ± 1.09	0.7630
Fiber(g)	7.36 ± 0.07	7.44 ± 0.14	0.1121
Calcium (mg)	487.87 ± 4.20	511.63 ± 9.58	0.1386
Iron (mg)	14.24 ± 0.13	14.48 ± 0.36	0.5955
Sodium (mg)	4943.73 ± 37.74	5031.74 ± 88.82	0.9236
Beta-carotene (µg RE)	4115.27 ± 59.23	4566.55 ± 209.66	0.0672
Vitamin B ₁ (mg)	1.26 ± 0.01	1.36 ± 0.03	0.0042
Vitamin B ₂ (mg)	1.14 ± 0.01	1.25 ± 0.02	0.0867
Vitamin C (mg)	102.84 ± 1.34	114.15 ± 3.12	0.0114
Energy distribution			
% Carbohydrate	66.70 ± 0.19	65.38 ± 0.42	0.5432
% Protein	14.26 ± 0.05	14.63 ± 0.13	0.2920
% Fat	16.82 ± 0.12	18.41 ± 0.26	0.8294

1) Values are mean ± SD.

2) Data are log transformed.

3) Adjusted for age, BMI, sex, residential area, family monthly income, smoking status, exercise, and energy intake (ln).

③ 식품 섭취에 따른 Odds ratio (OR) 분석

- 천식의 경우 김치 섭취량이 34g보다 적은 Q1 그룹에 비해 Q2, Q3, Q4, Q5 그룹 모두에서 천식의 위험이 각각 0.722배, 0.505배, 0.646배, 0.665배 낮은 것으로 나타남. 특히 Q3 인 그룹에서 위험도가 가장 낮은 것으로 나타나 72~119g 정도의 김치섭취량이 성인과 노인에 있어 천식의 위험이 가장 낮은 섭취범위를 확인함. 또한 성인과 노인의 김치 섭취량과 천식의 위험 간에는 P-for trend 역시 유의하게 나타남 (Table 34).
- 비염의 경우 김치를 제외한 채소/과일류의 섭취량이 가장 적은 Q1 그룹에 비해 Q2, Q4, Q5 그룹에서 천식의 위험이 각각 1.224배, 1.288배, 1.265배 높은 것으로 나타남. 성인과 노인의 김치를 제외한 채소/과일류의 섭취량과 천식의 위험 간에는 P-for trend 또한 유의하게 나타남 (Table 34).

Table 34. Odds ratio (OR) and 95% confidence interval (CI) of allergic disease according to kimchi intake of Korean adults and elderly ¹⁾

Adults + elderly	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	P for trend
Asthma						
Kimchi						
Intake (g)	<34.40	34.40-72.09	72.10-119.06	119.07-209.80	>=209.81	
OR (95% CI)	1.000	0.722 (0.536-0.971)	0.505 (0.359-0.709)	0.646 (0.468-0.890)	0.665 (0.485-0.911)	0.0097
P-value	-	0.0314	<.0001	0.0075	0.0110	
Vegetables/Fruits w/o kimchi						
Intake (g)	<108.28	108.28-215.49	215.50-356.50	356.51-587.25	>=587.26	
OR (95% CI)	1.000	0.925 (0.673-1.270)	0.965 (0.697-1.337)	1.086 (0.783-1.507)	1.082 (0.770-1.520)	0.4238
P-value	-	0.6298	0.8316	0.6196	0.6504	
Atopy						
Kimchi						
Intake (g)	<34.40	34.40-72.09	72.10-119.06	119.07-209.80	>=209.81	
OR (95% CI)	1.000	0.796 (0.563-1.126)	0.767 (0.528-1.114)	0.809 (0.574-1.140)	0.865 (0.597-1.253)	0.4720
P-value	-	0.1973	0.1639	0.2260	0.4421	
Vegetables/Fruits w/o kimchi						
Intake (g)	<108.28	108.28-215.49	215.50-356.50	356.51-587.25	>=587.26	
OR (95% CI)	1.000	1.250 (0.886-1.765)	0.788 (0.546-1.138)	1.026 (0.698-1.508)	1.106 (0.726-1.685)	0.9243
P-value	-	0.2038	0.2035	0.8964	0.6379	
Rhinitis						
Kimchi						
Intake (g)	<36.00	36.00-72.09	72.10-121.60	121.61-215.99	>=216.00	
OR (95% CI)	1.000	0.863 (0.712-1.047)	0.836 (0.678-1.030)	1.048 (0.863-1.273)	0.980 (0.798-1.202)	0.4516
P-value	-	0.1357	0.0923	0.6361	0.8444	
Vegetables/Fruits w/o kimchi						
Intake (g)	<100.89	100.89-205.66	205.67-344.93	344.93-573.35	>=573.36	
OR (95% CI)	1.000	1.110 (0.904-1.362)	1.224 (1.006-1.489)	1.288 (1.052-1.577)	1.265 (1.020-1.568)	0.0134
P-value	-	0.3181	0.0436	0.0143	0.0320	

1) Adjusted for age, BMI, sex, residential area, family monthly income, smoking status, exercise, and energy intake (ln).

④ 영양소 섭취에 따른 Odds ratio (OR) 분석

- 성인과 노인의 비염에 대한 위험도는 조섬유, 비타민 B₁, 비타민 B₂, 베타-케로틴, 비타민 C 섭취량과 유의한 결과를 보였는데, Q1 그룹과 비교할 때, 조섬유는 Q2, Q3, Q5 그룹에서, 비타민 B₁은 Q4 와 Q5 그룹에서, 비타민 B₂, 베타-케로틴, 비타민 C는 Q5 그룹에서 비염의 위험이 높은 것으로 나타남. 이 중 비타민 B₁, 비타민 B₂, 비타민 C 섭취량이 비염 위험에 대한 P-for trend 역시 유의하게 나타남 (Table 35~Table 37). 이러한 조섬유와 비타민B군, 그리고 항산화 비타민인 베타-케로틴과 비타민 C가 성인과 노인의 비염의 위험에 대해 유의한 결과를 보인 것은 채소/과일류와 김치를 제외한 채소/과일류의 섭취량이 비염이 있는 성인과 노인에서 더 많았던 결과와 일치하는 결과라 할 수 있음.
- 성인과 노인의 천식 및 아토피의 위험은 이들 영양소의 섭취량에 따른 OR 값에 유의적인 차이가 없었음 (Table 35~Table 37).

Table 35. Odds ratio (OR) and 95% confidence interval (CI) of allergic disease according to fat and fiber intake of Korean adults and elderly ¹⁾

Adults + elderly	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	P for trend
Asthma						
Fat						
Intake (g)	<13.52	13.52-22.54	22.55-33.69	33.70-51.22	>=51.23	
OR (95% CI)	1.000	0.981 (0.745-1.291)	0.824 (0.604-1.124)	0.851 (0.585-1.238)	1.283 (0.860-1.914)	0.4734
P-value	-	0.8996	0.2217	0.3990	0.2224	
Fiber						
Intake (g)	<3.82	3.82-5.45	5.46-7.33	7.34-10.09	>=10.10	
OR (95% CI)	1.000	1.029 (0.771-1.374)	1.058 (0.764-1.464)	0.831 (0.589-1.173)	0.992 (0.693-1.422)	0.5957
P-value	-	0.8455	0.7355	0.2918	0.9664	
Atopy						
Fat						
Intake (g)	<13.52	13.52-22.54	22.55-33.69	33.70-51.22	>=51.23	
OR (95% CI)	1.000	0.900 (0.557-1.454)	1.164 (0.706-1.920)	1.224 (0.730-2.052)	1.174 (0.654-2.106)	0.2999
P-value	-	0.6671	0.5518	0.4428	0.5911	
Fiber						
Intake (g)	<3.82	3.82-5.45	5.46-7.33	7.34-10.09	>=10.10	
OR (95% CI)	1.000	1.043 (0.731-1.488)	0.986 (0.657-1.480)	0.933 (0.620-1.405)	0.878 (0.627-1.358)	0.4546
P-value	-	0.8179	0.9466	0.7401	0.5580	
Rhinitis						
Fat						
Intake (g)	<12.95	12.95-21.44	21.45-32.06	32.07-48.76	>=48.77	
OR (95% CI)	1.000	0.941 (0.735-1.205)	0.910 (0.700-1.182)	0.970 (0.747-1.259)	0.919 (0.682-1.238)	0.7737
P-value	-	0.6310	0.4785	0.8199	0.5766	
Fiber						
Intake (g)	<3.73	3.73-5.34	5.35-7.19	7.20-9.94	>=9.95	
OR (95% CI)	1.000	1.280 (1.039-1.578)	1.350 (1.093-1.668)	1.203 (0.952-1.521)	1.375 (1.079-1.751)	0.0710
P-value	-	0.0207	0.0054	0.1212	0.0100	

1) Adjusted for age, BMI, sex, residential area, family monthly income, smoking status, exercise, and energy intake (In).

Table 36. Odds ratio (OR) and 95% confidence interval (CI) of allergic disease according to vitamin B₁ and B₂ intake of Korean adults and elderly ¹⁾

Adults + elderly	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	P for trend
Asthma						
Vitamin B₁						
Intake (g)	<0.68	0.68-0.92	0.93-1.20	1.21-1.63	>=1.64	
OR (95% CI)	1.000	0.990 (0.708-1.384)	0.925 (0.645-1.325)	0.864 (0.575-1.297)	1.097 (0.679-1.771)	0.9183
P-value	-	0.9535	0.6695	0.4801	0.7051	
Vitamin B₂						
Intake (g)	<0.57	0.57-0.83	0.84-1.13	1.14-1.55	>=1.56	
OR (95% CI)	1.000	0.938 (0.685-1.286)	0.898 (0.638-1.265)	0.888 (0.602-1.310)	1.032 (0.616-1.726)	0.9668
P-value	-	0.6923	0.5384	0.5497	0.9060	
Atopy						
Vitamin B₁						
Intake (g)	<0.68	0.68-0.92	0.93-1.20	1.21-1.63	>=1.64	
OR (95% CI)	1.000	0.716 (0.488-1.050)	0.897 (0.596-1.351)	0.905 (0.595-1.376)	0.640 (0.384-1.068)	0.2983
P-value	-	0.0874	0.6032	0.6399	0.0876	
Vitamin B₂						
Intake (g)	<0.57	0.57-0.83	0.84-1.13	1.14-1.55	>=1.56	
OR (95% CI)	1.000	0.959 (0.635-1.449)	0.815 (0.535-1.241)	0.854 (0.546-1.335)	0.932 (0.566-1.535)	0.7533
P-value	-	0.8427	0.3410	0.4882	0.7817	
Rhinitis						
Vitamin B₁						
Intake (g)	<0.66	0.66-0.89	0.90-1.17	1.18-1.59	>=1.60	
OR (95% CI)	1.000	1.160 (0.923-1.457)	1.214 (0.955-1.544)	1.340 (1.044-1.720)	1.519 (1.144-2.018)	0.0017
P-value	-	0.2026	0.1138	0.0214	0.0039	
Vitamin B₂						
Intake (g)	<0.55	0.55-0.80	0.81-1.09	1.10-1.49	>=1.50	
OR (95% CI)	1.000	1.266 (0.994-1.612)	1.240 (0.975-1.577)	1.246 (0.976-1.591)	1.527 (1.176-1.982)	0.0065
P-value	-	0.0561	0.0790	0.0773	0.0015	

1) Adjusted for age, BMI, sex, residential area, family monthly income, smoking status, exercise, and energy intake (In).

Table 37. Odds ratio (OR) and 95% confidence interval (CI) of allergic disease according to beta-carotene and vitamin C intake of Korean adults and elderly ¹⁾

Adults + elderly	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	P for trend
Asthma						
Beta-carotene						
Intake (g)	<1168.60	1168.60-2238.36	2238.37-3582.75	3582.76-5940.28	>=5940.29	
OR (95% CI)	1.000	1.119 (0.847-1.48)	0.785 (0.560-1.101)	0.928 (0.673-1.279)	0.932 (0.653-1.329)	0.4100
P-value	-	0.4279	0.1603	0.6467	0.9668	
Vitamin C						
Intake (g)	<39.64	39.64-65.31	65.32-96.42	96.43-149.62	>=149.63	
OR (95% CI)	1.000	0.963 (0.686-1.353)	1.239 (0.897-1.713)	1.200 (0.850-1.695)	1.033 (0.704-1.515)	0.5037
P-value	-	0.8290	0.1935	0.3002	0.8685	
Atopy						
Beta-carotene						
Intake (g)	<1168.60	1168.60-2238.36	2238.37-3582.75	3582.76-5940.28	>=5940.29	
OR (95% CI)	1.000	0.734 (0.502-1.074)	0.852 (0.597-1.217)	0.714 (0.482-1.057)	0.770 (0.508-1.168)	0.2679
P-value	-	0.1115	0.3790	0.0924	0.2185	
Vitamin C						
Intake (g)	<39.64	39.64-65.31	65.32-96.42	96.43-149.62	>=149.63	
OR (95% CI)	1.000	0.931 (0.645-1.343)	0.959 (0.655-1.405)	0.777 (0.525-1.152)	1.018 (0.667-1.554)	0.8012
P-value	-	0.7010	0.8309	0.2101	0.9352	
Rhinitis						
Beta-carotene						
Intake (g)	<1121.19	1121.19-2190.68	2190.69-3510.19	3510.20-5856.01	>=5856.02	
OR (95% CI)	1.000	1.203 (0.977-1.480)	1.209 (0.975-1.499)	1.225 (0.986-1.523)	1.261 (1.006-1.580)	0.0885
P-value	-	0.0812	0.0835	0.0668	0.0444	
Vitamin C						
Intake (g)	<38.39	38.39-63.34	63.35-93.84	93.85-145.06	>=145.07	
OR (95% CI)	1.000	1.128 (0.914-1.390)	1.218 (0.987-1.503)	1.203 (0.968-1.493)	1.299 (1.052-1.605)	0.0191
P-value	-	0.2619	0.0657	0.0951	0.0131	

1) Adjusted for age, BMI, sex, residential area, family monthly income, smoking status, exercise, and energy intake (Ih).

5) 요약 및 결론

(1) 청소년

- 국민건강영양조사 자료를 분석한 결과, 우리나라 청소년의 천식과 아토피 유병률은 각각 41%와 10.9%였음.
- 천식 유병 여부에 따른 청소년의 식품 및 영양소 섭취의 차이를 분석한 결과, 식품의 경우 섭취량의 차이가 없었으나, 영양소의 경우 천식 유병 청소년이 천식 비유병 청소년에 비해 에너지, 탄수화물, 탄수화물의 열량 %, 베타-케로틴을 더 많이 섭취하고 있었으며, 반대로 지질과 지질의 열량 %는 더 적게 섭취하고 있는 것으로 나타남.
- 아토피 유병 청소년은 비유병 청소년에 비해 콩류/견과류와 철분을 더 많이 섭취하고 있는 것으로 나타남.

(2) 성인

- 우리나라 성인의 천식, 아토피, 알레르기성 비염의 유병률은 각각 2.4%, 3.0%, 14.8%였음.
- 천식 유병 성인은 비유병 성인에 비해 우유 및 유제품류를 더 많이 섭취하는 것으로 나타남.
- 아토피 유병 성인과 비유병 성인 사이의 식품 및 영양소 섭취량에는 차이가 없었음.
- 알레르기성 비염 유병 성인은 비유병 성인에 비해 식품 중에서는 김치를 제외한 채소/과일류와 견과류를, 영양소 중에서는 비타민 B₁과 비타민 C를 더 많이 섭취하고 있는 것으로 나타남.
- 식품 및 영양소 섭취량을 5분위수로 나눈 후 각각의 알레르기 질환에 대한 오즈비(OR)를 분석한 결과, 천식의 경우 김치 섭취량이 적은 그룹에 비해 높은 그룹에서 천식에 대한 위험도가 33~51% 정도 낮았으며 이러한 성인의 김치섭취량과 천식의 위험간의 음의 관련성은 *P*-for trend 결과에서도 유의하게 나타남.
- 그 외에 알레르기 질환과 식품 및 영양소 섭취와 관련하여 오즈비(OR) 분석결과와 *P*-for trend 결과에서까지 유의한 관련성이 나타난 것은 알레르기성 비염과 김치를 제외한 채소/과일류, 비타민 B₁ 섭취 사이의 양의 관련성이었음.

(3) 노인

- 우리나라 노인의 천식, 아토피, 알레르기성 비염의 유병률은 각각 5.9%, 1.2%, 3.8%였음.
- 천식 유병 노인은 비유병 노인에 비해 견과류, 육류, 철분을 더 많이 섭취하는 것으로 나타남.
- 아토피 유병 노인은 비유병 노인에 비해 콩류/견과류, 지질을 더 많이 섭취하는 것으로 나타남.
- 알레르기성 비염 유병 성인은 비유병 성인에 비해 채소/과일류, 김치를 제외한 채소/과일류, 우유 및 유제품, 조식유를 더 많이 섭취하고 있는 것으로 나타남.
- 알레르기 질환과 식품 및 영양소 섭취와 관련하여 오즈비(OR) 분석결과와 *P*-for trend 결과에서까지 유의한 관련성이 나타난 것은 아토피와 지질 섭취 사이의 양의 관련성과 알레르기성 비염과 김치를 제외한 채소/과일류 및 조식유 섭취 사이의 양의 관련성이었음.

(4) 성인과 노인

- 우리나라 성인과 노인의 천식, 아토피, 알레르기성 비염의 유병률은 각각 2.9%, 2.8%, 12%였음.
- 천식 유병 성인과 노인은 비유병 성인과 노인에 비해 우유 및 유제품을 더 많이 섭취하는 것으로 나타남.
- 아토피 유병 성인과노인과 비유병 성인과노인 사이의 식품 및 영양소 섭취량에는 차이가 없었음.
- 알레르기성 비염 유병 성인과 노인은 비유병 성인과 노인에 비해 채소/과일류, 김치를 제외한 채소/과일류, 비타민 B₁과 비타민 C를 더 많이 섭취하고 있는 것으로 나타남.
- 천식의 경우, 김치 섭취량이 적은 그룹에 비해 높은 그룹에서 천식에 대한 위험도가 28~50% 정도 낮았으며 이러한 성인노인의 김치섭취량과 천식의 위험간의 음의 관련성은 *P*-for trend 결과에서도 유의하게 나타남.
- 그 외에 알레르기 질환과 식품 및 영양소 섭취와 관련하여 오즈비(OR) 분석결과와 *P*-for trend 결과에서까지 유의한 관련성이 나타난 것은 알레르기성 비염과 김치를 제외한 채소/과일류, 비타민 B₁, 비타민 B₂, 비타민 C 섭취 사이의 양의 관련성이었음.

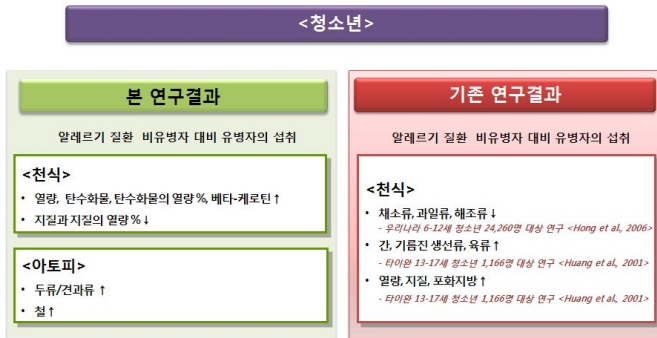


Figure 10. 본 연구결과와 기존 연구결과와의 비교 (청소년)

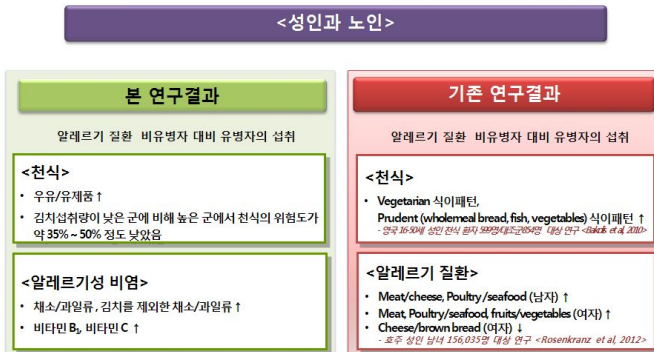


Figure 11. 본 연구결과와 기존 연구결과와의 비교 (성인과 노인)

2. 한식의 알레르기 질환 기전 관련 항염 기능성 연구

1) 한식의 *in vitro* 항염 기능성 측정

(1) 대식세포에 한식시료 처리 후, 세포사멸 분석

페놀 성분이 높고, 항산화능이 가장 높은 세 군인 Total, Vegetable, Fruit 군을 선별하여, 세포 독성 여부를 확인함. 다양한 농도의 한식추출물을 처리하여 24시간 배양 후 세포의 생존율을 측정된 결과, Total, Vegetable, Fruit 세군에서 2mg/ml, 4mg/ml, 8mg/ml의 모든 농도에서 생존률이 모두 95% 이상이어서, 모든 군이 세포독성을 보이지 않는 것으로 확인됨(Figure 12).

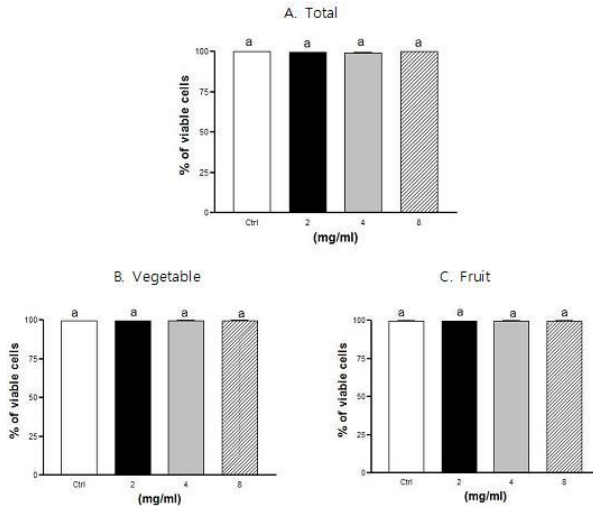


Figure 12. 한식 추출물 시료 처리에 의한 대식세포 viability (생존률) 분석

(2) 대식세포에 외부항원 자극인 LPS 처리 후,

① NO 생성억제 측정

- Total, Vegetable, Fruit 세 식품군의 LPS로 인해 증가된 염증마커인 NO를 억제하는 효과는 Figure 13와 같음. LPS(1 μ g/ml)를 처리한 후 세 식품군에서 모두 NO가 유의적으로 증가하였고, Total, Vegetable, Fruit은 각기 농도 의존적으로 NO 생성을 억제하였으나, 가장 높은 농도인 8mg/ml을 처리한 경우, Total은 75%, Vegetable은 38%, Fruit은 68%의 NO 생성을 억제하여 Total의 NO 생성억제가 가장 큰 것을 알 수 있었으며, 각 군 간에 NO 생성억제가 차이가 남을 알 수 있었음.

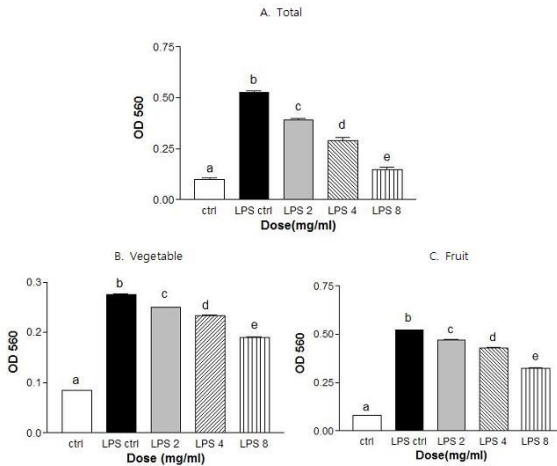
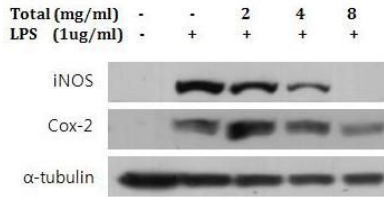


Figure 13. 한식시료 추출물에 의한 NOS 생성 억제효과 분석

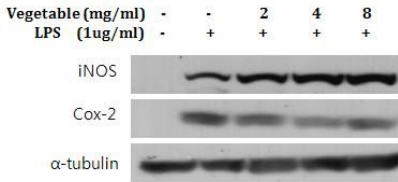
② iNOS, Cox-2 발현측정

- 염증발생시 발현이 증가되는 iNOS, COX의 발현억제에 대한 한식추출물 시료의 효과를 측정하기 위하여 한식추출물 시료 전처리후, LPS(1ug/ml)를 처리하여 30분 배양한 후, 세포 lysate을 만들어 western blot을 실시하였으며, 그 결과는 Figure 14와 같음. Total 군의 경우, 농도의존적으로 iNOS, Cox-2 발현이 감소하였으며(Figure 14A), Vegetable 군과 Fruit 군의 경우, 거의 변화가 없거나 오히려 약간 감소하는 경향을 보였음(Figure 14B, 14C). 이 결과로써, 세군 중 Total 시료만이 iNOS, Cox-2의 발현억제에 효과가 있음을 알 수 있었음.

A Total



B Vegetable



C Fruit

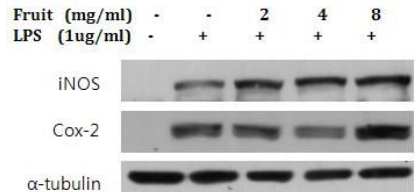


Figure 14. 한식시료추출물에 의한 iNOS, Cox-2 발현 억제효과 분석

③ PGE2 생성 측정

- 한식시료 추출물이 염증발생시 생성되는 다양한 cytokine 중 PGE2 생성에 미치는 효과를 분석한 결과는 Figure 15와 같음. Total, Vegetable, Fruit 세군 모두에서 LPS를 처리한 후, PGE2 생성이 통계적으로 유의하게 증가하였고, Total 군의 경우, 농도별로 PGE2 생성이 감소하는 경향을 보였으나, 8mg/ml만이 통계적으로 유의하게 억제하였음(Figure 15A). Vegetable, Fruit 군의 경우 4mg/ml, 8mg/ml 두 농도에서 PGE2 생성을 억제하였음(Figure 15B, 15C). 이 결과로써, 세군 모두 PGE2 생성을 억제하는 효과가 있음을 알 수 있었음.

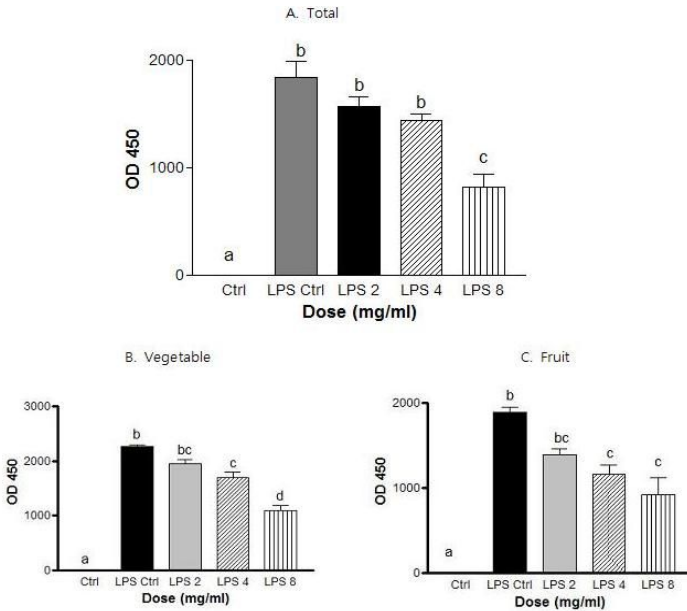


Figure 15. 한식시료추출물에 의한 PGE2 생성 억제효과 분석

④ IL-6 생성 측정

- 염증발생시 생성되는 IL-6의 생성억제효과를 측정하기 위해 ELISA를 이용하여 IL-6 생성을 측정하였음 (Figure 16). Total의 경우 농도의존적으로 LPS에 의해 증가된 IL-6의 생성이 억제되었는데 8mg/ml에서는 최대 60%의 감소율을 보였음(Figure 16A). Vegetable군의 경우, 8mg/ml 만이 통계적으로 유의한 IL-6 생성억제효과를 보였으며 (Figure 16B), Fruit 군은 어느 농도에서도 억제효과를 보이지 않았음(Figure 16C).

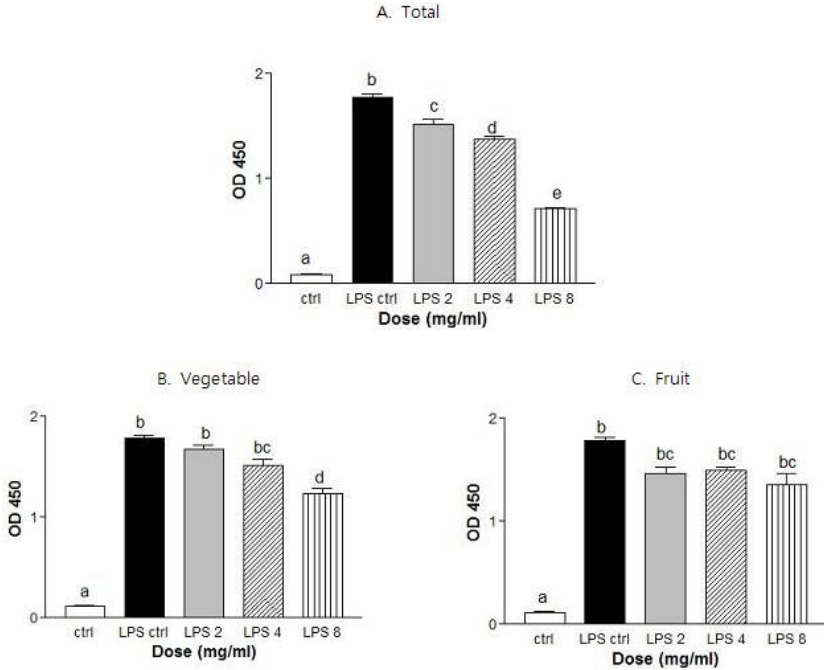


Figure 16. 한식시료추출물에 의한 IL-6 생성 억제효과 분석

⑤ TNF- α 생성 측정

- 염증 반응시 가장 대표적인 cytokine인 TNF- α 의 생성에 대한 한식추출물 시료의 억제 효과를 분석한 결과는 Figure 6에 제시됨. Total 군의 경우, 2, 4, 8 mg/ml 모든 농도에서 통계적으로 유의하게 TNF- α 의 생성을 억제하였으며, 특히, 8mg/ml의 경우, 81% 큰 폭의 발생억제효과를 보였음(Figure 17A). Vegetable 군은 최대농도인 8mg/ml만이 통계적으로 유의하게 생성을 억제하였으며, LPS 처리군에 비해 38%의 억제효과를 보였고(Figure 17B), Fruit 군의 경우 모든 군에서 통계적으로 유의한 TNF- α 의 생성억제를 보였음. 특히 8mg/ml의 경우 35%의 억제효과를 보였으나(Figure 17C), Vegetable군과 Fruit 군 모두 최대 농도인 8mg/ml를 Total 군과 비교했을 때 약한 효과를 보였음.

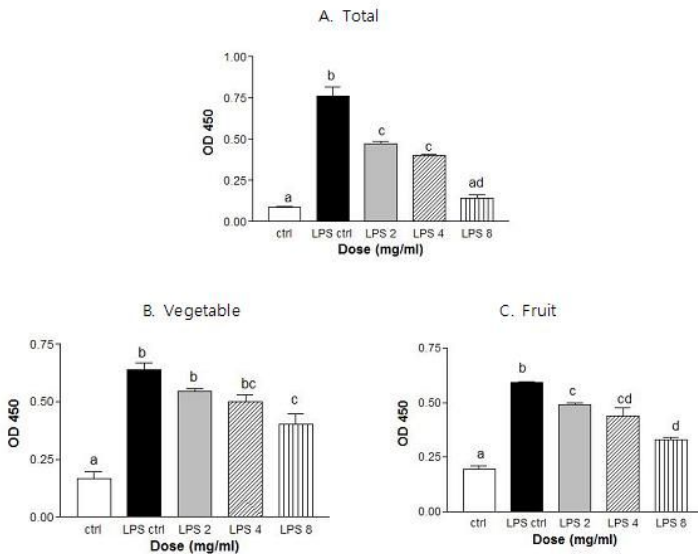


Figure 17. 한식시료추출물에 의한 TNF- α 생성 억제효과 분석

⑥ IFN- γ 처리 후 NO 생성 측정

- 세포에 다양한 농도의 한식추출물을 30분간 전처리한 다음, LPS(100ng/ml)+IFN- γ (10ng/ml)를 처리하여 16시간 배양한 후, 세포배양액을 수거하여 한식추출물 시료의 IFN- γ 처리에 의한 NO생성 억제에 미치는 효과를 분석한 결과는 Figure 18에 제시됨. Total 군과 Vegetable 군의 경우, 농도 의존적으로 IFN- γ 처리 후, NO생성을 억제 하였으나, 각 농도의 억제효과는 Total 군이 훨씬 컸음. 특히, 최대 농도인 8mg/ml의 경우, Total 군은 약 80% NO 생성을 억제하였으나, Vegetable 군은 59%, Fruit 군은 27%로 Total 군보다 억제효과가 적었음(Figure 18A, 18B). 특히, Fruit 군의 경우, 모든 농도에서 억제효과가 있었으나 농도간에는 통계적으로 유의적인 차이를 보이지는 않았음(Figure 18C).

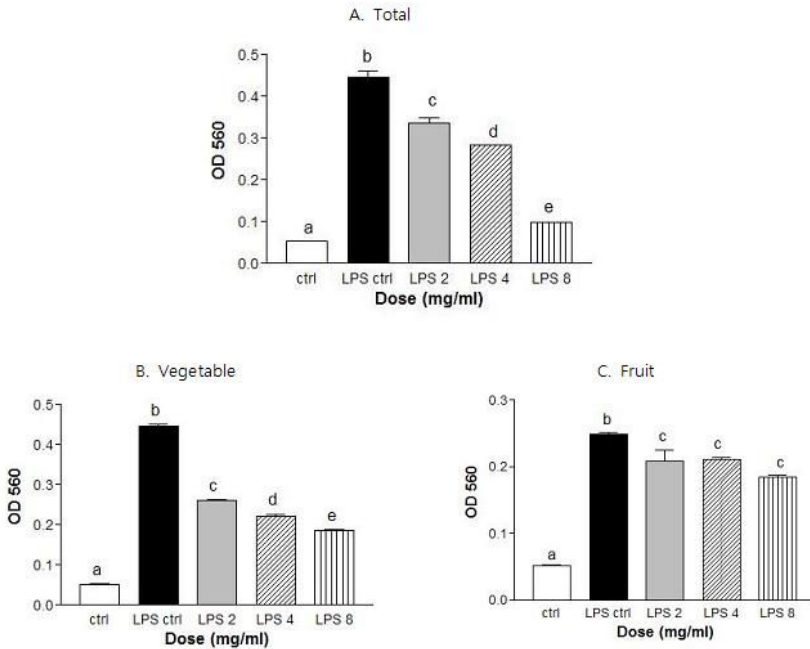


Figure 18. 한식리추출물에 의한 IFN- γ 처리 후 NO 생성 억제효과

⑦ IκB 인산화

- IκB의 인산화와 NF-κB의 활성화는 LPS 유도에 의한 염증 시 발생하는 대표적인 신호 전달체계임. 한식추출물에 의한 IκB 인산화를 분석하기 위하여, 대식세포에 다양한 농도의 한식추출물을 전처리한 후 24시간 배양하고 LPS(1ug/ml)를 처리하여 30분 배양한 후, 세포 lysate을 만들어 western blot을 수행한 결과는 Figure 8에 나타냄. LPS 처리군은 인산화가 급격히 증가하였으며, Total, Vegetable, Fruit 군 세 군 모두 각 시료 처리에 의해 IκB 인산화가 감소하였음. 특히, Total 군과 Fruit 군의 경우, 2mg/ml 처리군부터 IκB 인산화가 감소하였으며(Figure 19A, 19C), Vegetable 군은 농도의존적으로 감소함을 보였음(Figure 19B).

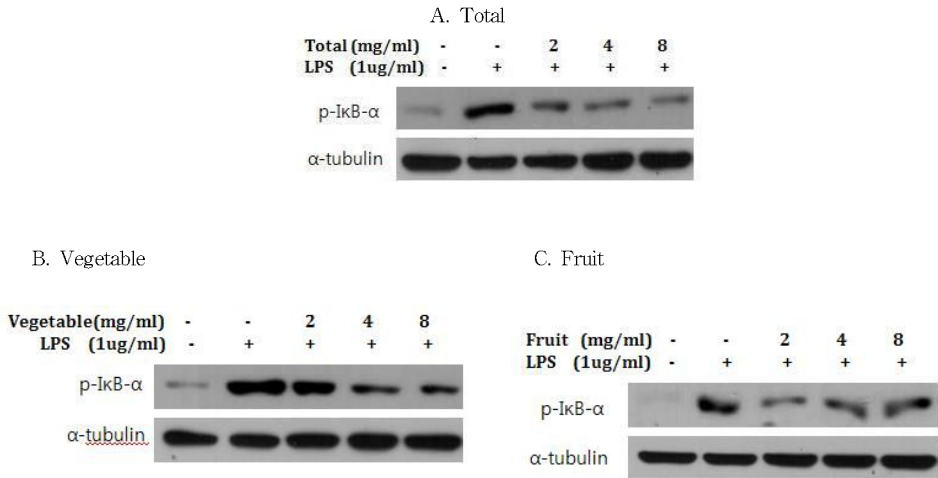


Figure 19. 한식시료추출물에 의한 IκB 인산화 억제효과

⑧ NF- κ B 활성화

I κ B 인산화에 이어 NF- κ B 활성화 억제에 대한 한식시료추출물의 결과는 Figure 9에 나타냄. 흥미롭게, Total 군에서는 LPS에 의해 유도된 NF- κ B 활성화가 모든 농도에서 억제되지 못하였으나(Figure 20A), Vegetable 군에서는 모든 농도에서 LPS에 의해 유도된 NF- κ B 활성화가 억제되었고(Figure 20B), Fruit 군에서는 최대 농도인 8mg/ml에서만 이 통계적으로 유의적 NF- κ B 활성억제 효과를 보임 (Figure 20C).

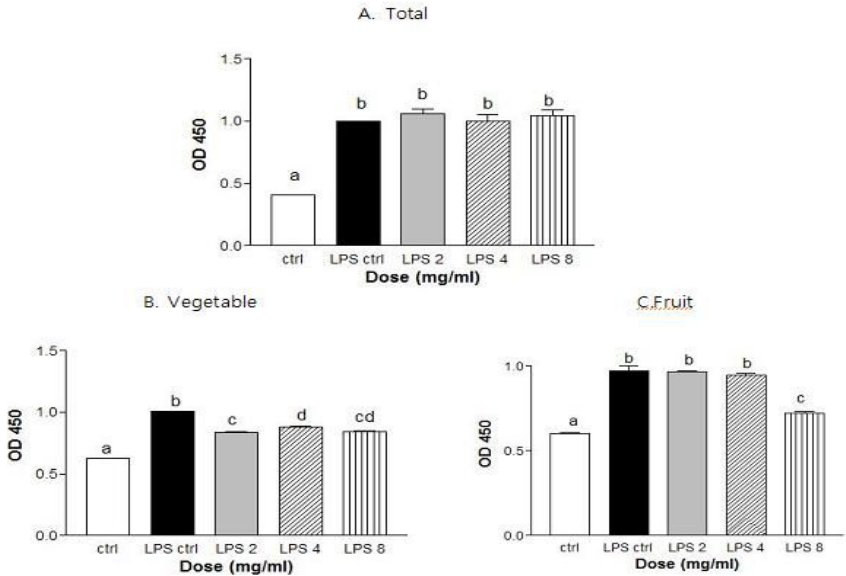


Figure 20. 한식시료추출물에 의한 NF- κ B 활성 억제효과

⑨ 비만세포에서 anti-DNP-IgE 처리 후, 히스타민 유리량

항알러지 효과를 측정하기 위한 방법으로는 IgE로부터 감작된 비만세포에서 유리된 히스타민의 양을 측정하는 것이 일반적이지만 비만세포에서 분비되는 히스타민의 농도가 매우 낮고 측정과정이 복잡하여 현재는 β -hexosaminidase assay 가 널리 이용됨. 또한, 최근에는 보통 사용되는 비만세포 (HMC-1)는 KCLB나 ATCC에서 구입이 불가능하여, 직접 히스타민을 측정하기 보다 β -hexosaminidase assay로 대체하여 실험함. β -hexosaminidase는 호염구나 비만세포의 히스타민이 저장된 과립 안에 존재하여 천식, 비염과 같은 알레르기 반응에 의해 세포 밖으로 분비되므로 탈과립의 지표로 이용되며 알레르기 억제물질의 생리활성 측정에 유용하게 사용되어 옴. 따라서 본 연구에서는 이러한 실험계를 이용하여 한식 추출물이 알레르기 반응에 관여하는 화학매체의 탈과립 억제 활성을 간접적으로 측정함.

한식추출물의 비만세포나 호염구 세포의 분비과립에 초래하는 β -hexosaminidase 유리에 미치는 영향을 RBL-2H3 세포주에서 관찰한 결과는 Figure 21에 나타남. DNP-IgE 와 HSA에 의해 활성화된 RBL-2H3 세포에서 분비된 탈과립의 양을 100%로 보았을 때, Total, Vegetable, Fruit 세 군 모두에서 시료처리 후 통계적으로 유의하게 히스타민 유리량이 감소하였으며, 특히 최대 농도인 8 mg/ml인 경우 Total, Vegetable, Fruit 세 군에서 각 17%, 12%, 19% 감소로 거의 비슷한 효과를 나타냄.

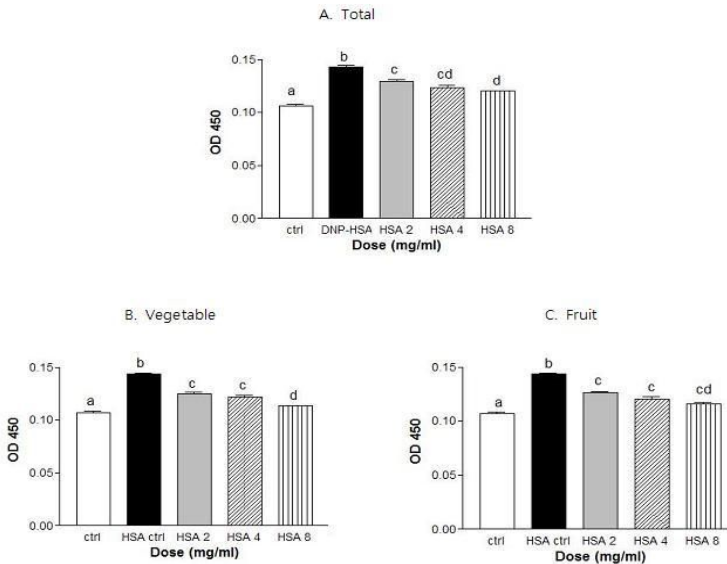


Figure 21. 한식시료추출물에 의한 히스타민 유리량 억제효과

2) 알레르기 환자/정상인 임파구를 이용한 한식의 *ex vivo* 항염 기능성 측정

(1) 임파구에 외부항원 자극인 LPS 처리 후

대식세포를 이용한 *in vitro* 실험결과, Total, Vegetable, Fruit 세 군 중 Total 군의 항염 효과가 가장 크고 결과가 일관되게 나타나, 세 군 중 Total 군으로 *ex vivo* 실험을 진행하였음. 본 연구는 전체 4-5명의 대상자 중 각 정상인, 알레르기 환자군 중에서 LPS 처리 후 NO 발생이 증가하는 대상자 3명씩을 선별하여, TNF- α , IL-6, IFN- γ +LPS 처리 후 NO 발생억제를 측정하였음. 다양한 농도와 처리시간 선정 실험 끝에 최종 LPS의 dose는 100ng/ml, 16시간으로 선정하여 실험을 진행하였으며, 한식 추출물의 농도는 *in vitro* 실험과 동일하게 2mg/ml, 4 mg/ml, 8 mg/ml로 수행하였음.

① TNF- α 생성 억제 실험

- 염증 반응 시 가장 대표적인 cytokine인 TNF- α 의 발생에 대한 한식추출물 시료의 억제 효과를 분석한 결과는 Figure 22에 제시되어 있음. 정상군의 경우, LPS를 처리한 후, Total 군을 처리한 경우, TNF- α 의 생성이 증가하는 경향을 보였으나, 대상자 수가 적어서 통계적으로 유의하지는 않았으며, 8 mg/ml의 Total 군을 처리한 결과, TNF- α 생성이 LPS를 처리한 군보다 낮아지는 결과를 보였음(Figure 22A). 알레르기 환자군의 경우, 모든 처리군에서 유의한 차이를 보이지 않았음(Figure 22B). LPS를 처리하지 않은 TNF- α 생성 기본 값이 전반적으로 이미 정상군보다 높아 LPS를 처리해도 별로 영향이 없는 것이 아니었나 사료됨.

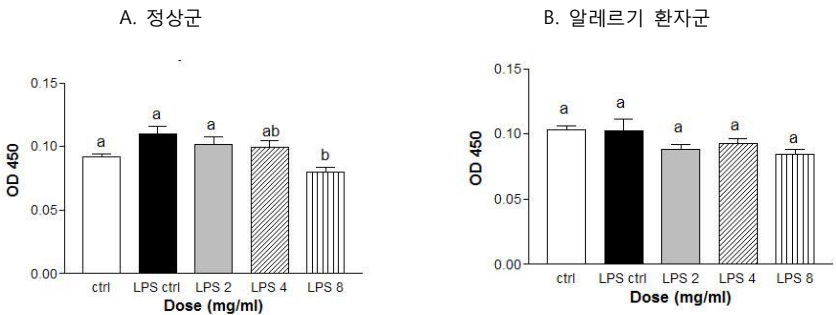


Figure 22. 한식시료추출물에 의한 TNF- α 생성 억제효과 분석

② IL-6 생성 억제 실험

- 염증발생시 생성되는 IL-6의 생성억제효과를 측정하기 위해 ELISA를 이용하여 IL-6 생성을 측정하였음 (Figure 23). 정상군의 경우 LPS 처리에 의해 IL-6 생성이 유의적으로 증가하였으며, 한식 추출물 Total 시료의 모든 농도에서 IL-6 생성이 억제되었음. 특히, 8mg/ml에서 최대 39%의 감소율을 보였음(Figure 23A). 그러나, 알레르기 환자군의 경우 LPS 처리에 의해 IL-6 생성이 증가하는 경향을 보였으나, 샘플간의 차이가 커서 표준오차가 증가하여, 통계적으로 유의적인 결과가 나타나지 않았음 (Figure 23B).

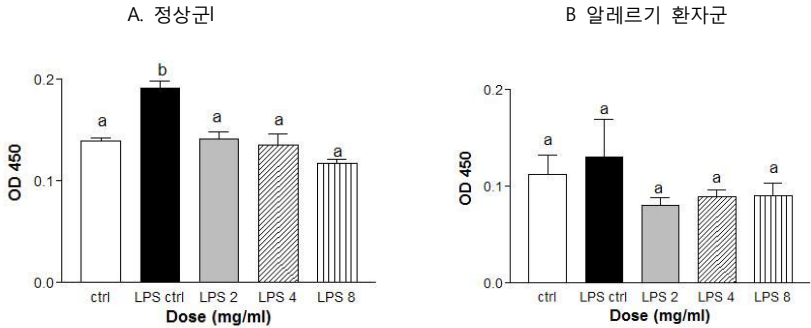


Figure 23. 한식시료추출물에 의한 IL-6 생성 억제효과 분석

③ IFN- γ +LPS 처리 후 NO 생성 억제 실험

- 세포에 다양한 농도의 한식추출물 중 Total 균을 30분간 전처리한 다음, LPS(100ng/ml)+IFN- γ (10ng/ml)를 처리하여 16시간 배양한 후, 세포배양액을 수거하여 한식추출물 시료의 IFN- γ 처리에 의한 NO 생성 억제에 미치는 효과를 분석한 결과는 Figure 24에 제시되어 있음. 정상군의 경우 LPS 처리후 증가하는 경향을 보였으나, 통계적으로 유의하지 않았으며, Total 시료 처리 후에도 영향이 없었음(Figure 24A). 알레르기 환자군의 경우, LPS에 의해 유의적으로 증가된 NO 생성이 모든 농도에서 유의적으로 감소하였고 8mg/ml 농도에서 20% 감소하였음 (Figure 24B).

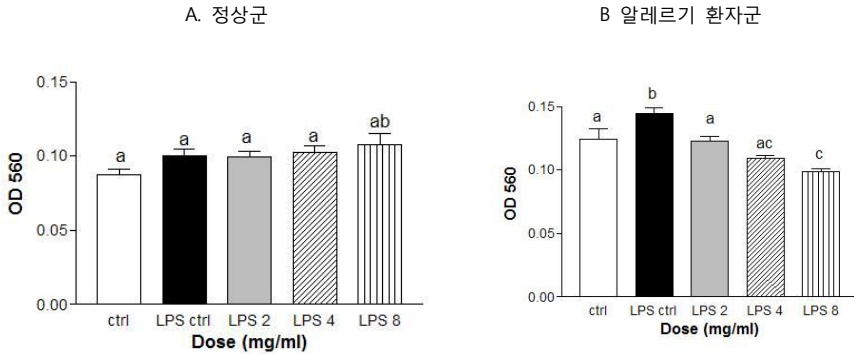


Figure 24. 한식시료추출물에 의한 IFN- γ 처리 후 NO 생성 억제효과

3) 요약 및 결론

- 본 연구는 제3세부에서 제5기 국민건강영양조사 원시자료를 활용하여 다빈도 섭취식품 중 선정하여 제조한 한식 식물성 식품 재료 중 항산화력이 높은 Vegetable, Fruit 군과 Total 군을 이용하여 *in vitro*, *ex vivo* 항염 기능성을 분석하였음.
- *in vitro* 대식세포에 한식시료를 처리한 결과, 본 연구에 사용된 2mg/ml, 4mg/ml, 8mg/ml 에서 세 군 모두 생존률이 95% 이상이어서 세포독성이 보이지 않았음.
- *in vitro* 대식세포에 염증기전을 유도하는 LPS를 처리한 후, 한식 추출물의 NO, iNOS, Cox-2 생성과 발현억제효과를 평가한 결과, 세 군 모두에서 NO 생성이 농도 의존적으로 감소하였으나, Total의 감소효과가 더 컸으며, iNOS, Cox-2 발현은 Total 군에서 현저하게 농도 의존적으로 감소하였으나, Vegetable, Fruit 군에 의해 많은 영향을 받지 않았음. 따라서, NO, iNOS, Cox-2의 경우, 세 군 중 Total 군이 효과가 가장 좋음을 알 수 있었음. NO는 NO synthase (NOS)에 의해서 생성이 되는데, NOS에는 neuronal NOS (nNOS), endothelial NOS (eNOS), inducible NOS (iNOS). 세 종류의 형태가 존재함. 이 중에서 iNOS가 활성화된 대식세포에서 NO를 많이 생산하여 염증 반응을 유발시킴. PGE2는 Cox-2에 의해 생성되며, 혈관의 투과성을 높이므로 발열, 통증 등을 유발할 수 있는 염증 과정에 관련성이 있음. TNF- α , IL-6는 선천면역과 관련이 있으며 내피세포와 백혈구에 작용하여 미생물의 염증반응을 자극하며 조절하는 역할을 함. 그러므로 이러한 인자들이 발현되는 것을 막는 것은 항염효과에서 필수적인 요소가 될 수 있을 것임.
- 한식 추출물에 대해 여러 가지 cytokines에 미치는 영향을 *in vitro* 대식세포에 LPS를 처리하여 측정된 결과, 세 군 모두 PEG2의 생성을 억제하였으며, Total 군에서는 최대 농도인 8mg/ml에서만 유의적 차이를 보인 반면, Vegetable, Fruit 군에서는 4mg/ml, 8mg/ml에서 유의적 차이를 보였으며, IL-6의 생성억제는 Total 군만이 농도 의존적으로 생성억제를 보였고, Vegetable군은 최대농도에서만, Fruit 군은 억제효과가 없었음. 또한, 한식 추출물은 TNF- α 의 생성을 억제하였는데, Total 군에 의한 억제가 가장 컸으며, 그 다음이 Fruit군, Vegetable 순으로 효과를 보였음. IFN- γ 처리 후, NO 생성에 대한 한식 추출물의 억제효과를 본 결과, Total 군과 Vegetable 군은 농도 의존적으로 억제효과를 보였으며, Fruit 군은 효과는 있었으나, 세가지 농도에서 같은 정도의 억제효과를 보였음.
- 한식 추출물의 I κ B 인산화와 NF- κ B 활성화에 미치는 영향을 분석한 결과, 세 군 모두 I κ B 인산화를 억제하였으며, Vegetable과 Fruit군이 NF- κ B 활성화를 억제하는 효과를 보인 반면, Total 군은 NF- κ B 인산화를 억제하지 않았음. NF- κ B는 TNF- α , IL-6, IFN- γ , Cox-2와 iNOS의 활성을 조절하는 역할을 함. 세포질에 존재하던 NF- κ B가 inhibitor인 I- κ B와의 degradation을 통해서 핵 내부로 이동하면서 염증을 매개하는 물질 유전자가 전사하도록 유도함. 본 연구에서는 특히 Vegetable과 Fruit이 세포질 내부의 I- κ B의 degradation을 억제하여 NF- κ B의 핵 내부로의 이동을 막아 NF- κ B pathway를 차단하는 것으로 나타남.

- 한식 추출물의 항 알레르기 효과를 측정하기 위하여 β -hexosaminidase 유리에 미치는 영향을 RBL-2H3 세포주에서 관찰한 결과, 세 군 모두 유리량이 감소되는 것을 관찰할 수 있었다. β -hexosaminidase는 basophils이나 mast cell의 histamine이 저장된 과립 내에 있으며, 천식, 비염과 같은 알레르기 반응에 의해 세포 밖으로 분비되기 때문에 알레르기 억제물질의 생리활성 측정을 나타낼 수 있음.
- *in vitro* 실험들의 결과로부터 한식 추출물은 항염증, 항알레르기 기능이 있으며, Vegetable, Fruit 등의 한 가지 식품군보다 여러 가지 식품군이 혼합되어 있는 식사가 더욱 효과가 있을 것으로 사료되는데, 이것은 여러 식품군에 포함된 다양한 성분들이 상호관계가 특히 필요한 것으로 생각됨. 또한, 환자들의 투약유무 영향 등의 건강상태가 결과에 영향을 미칠 수 있다고 사료됨.
- 결론적으로, 본 1세부에서의 한식의 항염 기능성 연구에서는 한식 식사패턴에서 보인 항산화력이 강한 식품들이 항염효과가 높아 항알레르기 효과에 긍정적인 것으로 확인됨. 이는 전형적인 항염 기전인 NO 발생억제, 여러 cytokines과 NF- κ B 신호전달의 억제에 기인한 것으로 보이며, 특히 알레르기 환자군에서의 한식식품군을 모두 합한 Total 군에서의 여러 cytokines 억제효과는 의미가 있다고 사료됨.
- 본 과제를 보완하기 위해서 추가로 필요한 연구로는 각 식품군의 항염기능과 함께 현재 제시되어 있는 Total, Vegetable, Fruit 세군을 함께 제시하여 세 군간의 효과비교가 필요하며, 또한, 알레르기나 항염의 동물 모델을 사용하여 이러한 한식 추출물의 항염 기능성에 대한 구체적인 기전과 그 추출물간의 주요 영양소의 영향과 그들의 상호관계에 대한 분석 또한 수행되어야 한다고 사료됨. *ex vivo*의 실험의 경우, 대상자의 수를 늘려서 알레르기 환자 내에서도 투약여부에 따라 나누어 대상자를 선정해야 할 것이다. 또한 본 실험에서 Total, Vegetable, Fruit 을 수행하였는데, 이러한 경우에도 Total군에 속한 견과류, 곡류(밀가루 등) 알레르기를 고려해야 하며, 과일류에서도 복숭아 알레르기 등 여러 알레르기 가능성을 고려해야 할 것으로 사료됨. 또한 아토피 환자의 알레르기 반응이 활성화되는 때와, 활성이 가라앉은 후의 채혈 등 다양한 시기의 채혈이 이루어져야 아토피 환자와 정상군의 구분이 더욱 명확해질 것임.

<제 2 세부> 한식 식사패턴과 알레르기 질환과의 관련성 규명을 통한 한식의 새로운 과학적 증거 제시

1. 표준화된 한식 식사패턴과 알레르기질환과의 관련성 규명

1) 식사패턴

- 단면연구는 100여종, 환자군-대조군 연구는 86종의 식품목록으로 구성된 식품섭취빈도 조사지로 실시하였음. 식품목록은 단면연구에서는 33종, 환자군-대조군연구에서는 34종으로 분류되었음. 분류된 식품(군)은 단면연구는 잔차분석, 환자군-대조군 연구는 1000kcal 당으로 에너지 섭취를 보정하였음. 보정된 식품(군)변수는 요인분석에 사용되었으며, 분석결과 건강한식, 동물성 식품, 단음식의 3가지 식사패턴을 나타냄. 도출된 결과는 두 연구에서 유사하였음 (Table 38, Table 39)
- 건강한식은 김치, 김치 외 채소, 콩류, 해조류, 과일, 감자류, 신선한 생선류, 말린 생선류, 땅콩류 등의 섭취빈도가 상대적으로 높고, 아이스크림 섭취는 낮은 식사패턴을 의미함. 동물성 식품은 패스트푸드, 닭고기, 돼지고기, 쇠고기, 어묵, 라면 등의 섭취빈도가 상대적으로 높은 식사를 나타내고, 단 음식 패턴은 초콜렛, 단빵이나 과자류, 사탕류, 아이스크림, 단 음료, 식빵 등의 섭취빈도는 높고 밥 섭취빈도는 낮은 식사를 보임
- 건강한식을 많이 먹는 군 (Q3)은 적게 먹는 군 (Q1)에 비해 항산화영양소 (비타민 C, E, 베타카로틴), 칼슘, 철, 아연, 엽산, 단백질, 총지방, 불포화지방산 섭취가 상대적으로 높았고 당질 섭취는 낮았음. 동물성 식품 패턴은 비타민 E, 불포화지방산, 단백질, 지방 섭취가 높은 반면 레티놀 섭취는 낮은 것과 관련이 있었음. 단음식 패턴은 상대적으로 레티놀, 비타민 C, 지방섭취가 높고 베타카로틴, 당질, 단백질 섭취가 낮은 식사를 제시함 (Table 40)

2) 식사패턴과 일반사항

- 건강한식 섭취빈도는 남아가 여아에 비해 낮고, 어머니가 천식 경험이 있는 경우 높았음. 동물성 식품과 단음식 패턴은 체질량지수와도 관련이 있었음 (Table 41)

3) 식사패턴과 아토피 피부염: 환자군-대조군 연구

- 건강한식 패턴 섭취수준이 높은 군(Q3)은 낮은 군 (Q1)에 비해 아토피 피부염 위험도가 약 50% 정도 낮았음 (단변량 분석 OR=0.53, 95%CI=0.33-0.85; 다변량 분석 OR=0.49, 95%CI=0.29-0.81). 동물성 식품과 단음식 식사패턴은 아토피피부염 위험도와 관련이 없었음.

4) 식사패턴과 행동특성: 단면연구

- 사회적 기술이 평균 점수는 79점, 문제행동은 43점으로 긍정적 행동의 점수가 높았음. 사회적 기술과 문제행동변수의 상관관계는 $r = -0.56$ ($p < 0.001$)로 의미 있는 역의 관계를 보였음
- 어린이 연령은 높을수록 사회적 기술 부족이 적고, 여아는 남아에 비해 사회적 기술 부족과 문제행동의 위험도가 낮았음. 어머니가 직장이 있는 어린이는 그렇지 않은 어린이에 비해 행동 문제의 위험도가 낮았음
- 대상 아동을 섭취수준에 따라 두 군으로 분류하여 식사패턴과 행동문제와의 관련성은 잠재적 교란요인을 보정하여 다중회귀분석을 실시한 결과 건강한식 섭취가 높은 남자 어린이는 사회적 기술 부족 (OR=0.59, 95% CI 0.39~0.89)과 문제행동 (OR=0.70, 95% CI 0.47-1.05)의 위험도가 낮았음. 단음식 패턴은 여아에서 섭취가 높은 군에서 사회적 기술부족(OR=1.96, 95% CI 1.14~3.37)과 문제행동 (OR=1.71, 95% CI 0.92-3.18) 위험도가 높았음. 동물성 식품패턴은 행동문제와 관련이 없었음
- 본 과제외의 결과는 식사 패턴 (건강한 식단과 건강하지 못한 식단)은 행동특성(사회적 행동, 반사회적 행동)과 밀접하게 연관되어 있고, 이러한 관련성은 어린 아동에서도 성별 차이를 있음을 나타냄

Table 38. Factor-loading matrix for the three dietary patterns and their food or food groups using intake frequency values with adjustment of energy intake (n=1457): Cross-sectional study

	Korean healthy	Animal foods	Sweets
Vegetables	0.65	-0.12	0.12
Beans	0.52	-0.14	-0.04
Seaweed	0.50	-0.14	0.12
Fruits	0.47	-0.10	0.08
Fresh fish	0.47	0.41	0.07
Dry fish (Anchovy)	0.46	-0.06	0.02
Kimchi	0.39	-0.14	0.01
Potato	0.38	-0.02	0.05
Nuts	0.30	-0.01	0.08
Ice cream	-0.38	-0.06	0.28
Fast foods	-0.04	0.62	0.03
Organ meat	0.19	0.56	-0.16
Poultry	0.08	0.51	-0.04
Noodles	-0.07	0.43	-0.05
Pork	0.14	0.42	-0.06
Beef	0.20	0.40	-0.02
Fish cake	0.22	0.37	0.05
Ramyeon	-0.20	0.37	-0.02
Processed meat	-0.13	0.29	0.11
Canned fish	0.13	0.25	0.11
Milk	0.09	-0.36	0.02
Sugary food	-0.11	-0.06	0.63
chocolate1	-0.18	-0.03	0.54
Sweet baked goods	-0.18	0.08	0.50
Sweet drinks	-0.19	0.16	0.42
Bread	0.06	0.03	0.35
Fats	0.22	0.09	0.30
Dairy products	0.16	-0.21	0.30
Rice	-0.06	-0.22	-0.44
Fruit juice	0.19	-0.10	0.24
Cereals	-0.04	0.07	0.20
Eggs	0.18	0.02	0.15
Rice cake	0.14	0.03	0.02

Table 39. Factor-loading matrix for the three dietary patterns and their food or food groups using intake frequency values with adjustment of energy intake (n=438): case-control study

	Korean healthy	Animal foods	Sweets
White rice	-0.32	-0.06	0.04
Whole grain rice	0.04	-0.02	-0.39
Noodles	-0.17	0.54	0.03
Ramyeon	-0.34	0.35	-0.12
Cereals	-0.03	0.08	0.04
Rice cake	0.18	0.45	0.00
Bread	0.04	0.40	0.13
Fats	0.12	0.31	0.01
Sugary food	0.06	0.25	0.50
Sweet baked foods	0.00	0.30	0.10
Fast foods	-0.14	0.41	0.23
Beef	0.03	0.50	-0.04
Pork	0.04	0.45	-0.05
Chicken	-0.03	0.47	0.01
Processed meat	-0.15	0.28	0.21
Egg	0.14	0.08	-0.22
Fresh fish	0.40	0.27	-0.17
Processed fish	0.37	0.33	-0.04
Dry fish (anchovy)	0.41	-0.04	-0.09
Beans	0.48	-0.03	-0.07
Kimchi	0.29	-0.11	-0.19
Vegetables	0.57	0.11	-0.18
Potatoes	0.45	0.12	-0.06
Seaweeds	0.46	0.00	-0.01
Fruits	0.61	-0.07	0.07
Nuts	0.34	-0.07	0.16
Fruit juice	0.30	-0.04	0.41
Milk	-0.03	-0.32	0.08
Yogurt	0.26	-0.25	0.17
Ice-cream	0.07	-0.02	0.39
Cheeze	0.28	-0.15	0.18
Sweet drinks	-0.08	0.06	0.47
Chocolate	-0.04	0.06	0.60
Snacks	-0.18	0.06	0.53

Table 40. Dietary patterns and nutrient intake: cross sectional study (n=1,457)

	Intake levels			
	Q1	Q2	Q3	Q4
Korean healthy				
Energy	1266±28.32†	1403±28	1597±28	2066±28
Fat (% energy)	28.1±0.3	27.5±0.3	27.4±0.3	27.0±0.3
Calcium (mg)*	591.8±11.8	660.6±11.5	722.9±11.4	890.1±12.5
Vitamin A (RE)*	550.2±15.3	631.4±14.9	741.4±14.7	1038.2±16.2
β-carotene (ug)*	1565.6±82.5	2063.0±80.5	2624.3±79.2	4272.7±87.2
Animal foods				
Energy *	1286±28.5	1380±28	1596±28	2069±29
Fat (% energy)*	25.9±0.3	26.9±0.3	27.7±0.3	29.4±0.3
Calcium (mg)*	797.9±12.6	738.4±12.3	709.5±12.1	618.0±13.3
β-carotene(ug)	2511.4±96.7	2587.6±94.6	2730.6±93.1	2786.0±102.3
Sweets				
Energy*	1224±27.2	1406±27	1563±27	2138±27
Fat (% energy)*	26.0±0.3	27.5±0.3	27.9±0.3	28.6±0.3
Calcium (mg)	737.0±13.2	710.9±12.6	716.4±12.4	699.9±14.2
Vitamin A (RE)*	830.7±17.8	735.5±17.0	716.2±16.8	677.0±19.1
β-carotene (ug)*	3307.7±96.8	2702.6±92.3	2480.3±90.9	2125.4±103.8

Table 41. General characteristics and nutrient intakes by the intake level of the Korean healthy diet: case-control study

	Korean healthy pattern			P
	Low (n=146)	Medium (n=146)	High (n=146)	
Age (y)	5.4 ±1.6	5.4±1.7	5.2±1.1	0.213
BMI(kg/m ²)	15.6 ±1.8	15.3±1.8	15.3±1.5	0.219
Malesex[n (%)]	87.0(60.0)	72.0(49.3)	67.0(45.9)	0.043
Household income (10⁴won/mo)[n(%)]				
< 200	27.0(19.0)	17.0(12.0)	14.0(10.0)	0.079
200-399	61.0(43.0)	77.0(54.2)	65.0(46.4)	
≥400	54.0(38.0)	48.0(33.8)	61.0(43.6)	
Maternal educational level(≥16yr) [n (%)]	55.0(37.9)	59.0(41.0)	71.0(48.6)	0.164
Allergic history of mother				
Asthma [n (%)]	9.0(6.2)	2.0(1.4)	11.0(7.5)	0.041
Rhinitis [n (%)]	36.0(24.7)	32.0(21.9)	35.0(24.0)	0.848
Atopic dermatitis[n (%)]	16.0(11.0)	9.0(6.2)	15.0(10.3)	0.306
Allergic history of father				
Asthma [n (%)]	8.0(5.5)	3.0(2.0)	4.0(2.7)	0.235
Rhinitis [n (%)]	24.0(16.4)	27.0(18.5)	31.0(21.2)	0.574
Atopic dermatitis[n(%)]	13.0(8.9)	12.0(8.2)	14.0(9.6)	0.919
Current exposure to smoking at home [n (%)]	26.0(19.7)	22.0(16.1)	18.0(12.8)	0.297
Multivitamin supplement [n (%)]	58.0(43.3)	71.0(53.8)	61.0(45.9)	0.203
Birthweight(kg)	3.3±0.7	3.2±0.5	3.3±1.0	0.587
Daily nutrient intake				
Total energy (kcal/d)	1461.0±590.2	1590.9±728.8	1583.9±688.1	0.179
Protein (g/d)	49.6±22.9	57.8±28.2	62.7±30.8	0.000
Fat (g/d)	42.9±23.9	48.5±27.0	53.3±31.1	0.006
Carbohydrate(g/d)	219.0±84.1	231.9±105.6	216.9±94.7	0.348
VitaminA(μgRE/d)	325.7±196.4	468.6±263.5	624.9±349.2	<.0001
Retinol(μg/d)	190.0±113.1	242.2±169.6	277.9±179.0	<.0001
β-carotene(μg/d)	881.4±753.1	1511.8±976.5	2330.1±1671.5	<.0001
Vitamin C (mg/d)	47.5±34.3	71.3±57.4	100.9±69.8	<.0001
Vitamin E (mg/d)	7.3±5.4	9.3±6.0	11.7±7.5	<.0001
Calcium (mg/d)	558.3±369.4	674.7±416.3	770.4±449.6	<.0001
Iron (mg/d)	8.4±4.7	9.6±4.9	10.6±5.1	0.0007
Zinc (μg/d)	7.0±2.8	8.0±3.7	8.2±3.7	<.0001
Folic acid (mg/d)	140.2±74.8	190.2 ±93.2	230.3±106.5	<.0001
PUFA (g/d)	3.3±2.2	4.2±2.6	5.3±3.9	<.0001
Total carbohydrate intake(%)	60.7±8.2	58.6±7.5	54.8±8.5	<.0001
Total protein intake(%)	13.5±1.8	14.4±2.0	15.6±2.2	<.0001
Total fat intake(%)	25.8±7.0	26.9±6.3	29.5±7.0	<.0001

Table 42. General characteristics and nutrient intake by the intake level of the Animal foods: case-control study

	Animal foods			P
	Low	Medium	High	
Age (y)	5.4±1.9	5.4±1.3	5.2±1.0	0.494
BMI(kg/m ²)	15.4±1.6	15.6±1.7	15.1±1.7	0.026
Malesex[n(%)]	80.0(55.2)	69.0(47.3)	77.0(52.7)	0.384
Household income (10⁴won/mo)[n(%)]				
< 200	22.0(15.7)	19.0(13.7)	17.0(11.7)	0.148
200-399	58.0(41.4)	77.0(55.4)	68.0(46.9)	
≥400	60.0(42.9)	43.0(30.9)	60.0(41.4)	
Maternal educational level(≥16yr) [n (%)]	55.0(38.5)	57.0(39.0)	73.0(50.0)	0.081
Allergic history of mother				
Asthma [n (%)]	5.0(3.4)	9.0(6.2)	8.0(5.5)	0.537
Rhinitis [n (%)]	30.0(20.6)	38.0(26.0)	35.0(24.0)	0.537
Atopic dermatitis [n (%)]	11.0(7.5)	11.0(7.5)	18.0(12.3)	0.260
Allergic history of father				
Asthma [n (%)]	4.0(2.7)	4.0(2.7)	7.0(4.8)	0.537
Rhinitis [n (%)]	24.0(16.4)	29.0(19.9)	29.0(19.9)	0.687
Atopic dermatitis [n (%)]	13.0(8.9)	11.0(7.5)	15.0(10.3)	0.713
Current exposure to smoking at home [n (%)]	22.0(15.9)	18.0(13.0)	26.0(19.4)	0.361
Multivitamin supplement [n (%)]	64.0(50.4)	65.0(46.8)	61.0(45.9)	0.742
Birthweight(kg)	3.3±0.5	3.3±0.4	3.3±1.1	0.926
Daily nutrient intake				
Total energy (kcal/d)	1607.5±711.4	1571.7±664.9	1456.6±634.8	0.135
Protein (g/d)	55.7±26.4	57.7±26.8	56.7±30.6	0.822
Fat (g/d)	46.6±26.1	48.7±25.8	49.3±31.1	0.680
Carbohydrate(g/d)	242.6±108.1	226.9±93.0	198.3±77.3	0.000
Vitamin A(μgRE/d)	491.0±341.7	476.0±276.1	452.1±285.1	0.541
Retinol(μg/d)	259.0±191.6	238.7±146.2	212.4±135.4	0.045
β-carotene(μg/d)	1576.5±1526.2	1577.3±1230.3	1569.5±1238.7	0.999
Vitamin C (mg/d)	79.6±75.1	72.4±51.4	67.7±49.1	0.229
Vitamin E (mg/d)	7.9±5.9	9.6±5.9	10.8±7.6	0.001
Calcium (mg/d)	801.9±520.0	652.4±340.0	549.1±340.8	<.0001
Iron (mg/d)	9.6±5.3	9.4±4.6	9.5±5.1	0.9584
Zinc (μg/d)	8.1±3.4	7.8±3.3	7.3±3.5	0.106
Folic acid (mg/d)	190.8±106.3	188.7±93.3	181.2±98.3	0.683
PUFA (g/d)	3.8±2.5	4.3±2.5	4.8±3.9	0.015
Total carbohydrate intake(%)	60.4±8.7	58.2±7.6	55.6±8.3	<.0001
Total protein intake(%)	13.9±2.2	14.5±1.9	15.2±2.3	<.0001
Total fat intake(%)	25.7±7.3	27.3±6.4	29.3±6.6	<.0001

Table 43. General characteristics and nutrient intake by the intake level of the Sweets diet: case-control study

	Sweet			P
	Low	Medium	High	
Age (y)	5.2±1.0	5.5±1.9	5.3±1.4	0.207
BMI(kg/m ²)	15.6±1.6	15.1±1.7	15.4 ±1.7	0.057
Malesex[n(%)]	78.0(53.4)	77.0(53.1)	71.0(48.6)	0.657
Household income (10⁴won/mo)[n(%)]				
< 200	20.0(14.0)	18.0 (13.0)	20.0(14.1)	0.162
200-399	60.0(42.0)	78.0 (56.1)	65.0(45.8)	
≥400	63.0(44.1)	43.0(30.9)	57.0(40.1)	
Maternal educational level(≥16yr) [n (%)]	68.0(46.9)	56.0(38.6)	61.0(42.1)	0.359
Allergic history of mother				
Asthma [n (%)]	8.0(5.5)	3.0(2.1)	11.0(7.5)	0.096
Rhinitis [n (%)]	35.0(24.0)	32.0(21.9)	36.0(24.7)	0.848
Atopic dermatitis [n (%)]	10.0(6.9)	15.0(10.3)	15.0(10.3)	0.503
Allergic history of father				
Asthma [n (%)]	5.0 (3.4)	6.0(4.1)	4.0(2.7)	0.813
Rhinitis [n (%)]	25.0(17.1)	27.0(18.5)	30.0(20.6)	0.752
Atopic dermatitis [n (%)]	13.0(8.9)	14.0(9.6)	12.0(8.2)	0.919
Current exposure to smoking at home [n (%)]	19.0 (13.6)	23.0(16.9)	24.0(17.9)	0.590
Multivitamin supplement [n (%)]	52.0(39.7)	73.0(53.7)	65.0(49.2)	0.066
Birthweight(kg)	3.3±0.4	3.4±1.1	3.2±0.5	0.089
Daily nutrient intake				
Total energy (kcal/d)	1461.2±674.0	1544.9±664.1	1629.7±673.9	0.101
Protein (g/d)	56.7±32.8	56.3±25.7	57.1±25.0	0.971
Fat (g/d)	42.9±33.1	47.0±23.8	54.8±24.1	0.001
Carbohydrate(g/d)	211.6±84.5	225.5±98.2	230.8±101.7	0.206
Vitamin A(μgRE/d)	428.3±283.5	479.7±289.7	511.1±327.5	0.061
Retinol(μg/d)	183.2±124.9	230.5±131.1	296.5±195.5	<.0001
β-carotene(μg/d)	1527.0±1229.8	1602.9±1247.5	1593.4±1518.2	0.870
Vitamin C (mg/d)	56.6±46.3	68.9±46.5	94.3±75.7	<.0001
Vitamin E (mg/d)	9.8±8.9	8.9±5.2	9.6±5.0	0.490
Calcium (mg/d)	546.9±308.6	684.0±399.1	772.5±504.0	<.0001
Iron (mg/d)	8.9±4.6	9.5±4.4	10.2±5.8	0.084
Zinc (μg/d)	7.4±3.4	7.9±3.5	7.9±3.4	0.3763
Folic acid (mg/d)	186.0±95.2	186.4±96.1	188.3±106.8	0.9794
PUFA (g/d)	4.3±4.2	4.1±2.4	4.4±2.3	0.638
Total carbohydrate intake(%)	59.8±9.9	58.4±7.7	56±6.9	0.000
Total protein intake(%)	15.2±2.4	14.5±2.1	13.9±1.9	<.0001
Total fat intake(%)	25±7.8	27.1±6	30.1±5.8	<.0001

Table 44. The association between dietary patterns and atopic dermatitis in young children: case-control study

	Cases		Controls		Crude OR (95% CI)		P	AdjustedOR (95%CI)		P
	n	(%)	n	(%)						
Dietary pattern										
Factor 1: Korean healthy										
Low	78	40.2	68	27.9	1.00			1.00		
Medium	61	31.4	85	34.8	0.63	(0.40, 1.01)		0.58	(0.35, 0.95)	
High	55	28.4	91	37.3	0.53	(0.33, 0.85)	0.024	0.49	(0.29, 0.81)	0.013
Factor 2: Animal foods										
Low	71	36.6	75	30.7	1.00			1.00		
Medium	60	30.9	86	35.3	0.75	(0.47, 1.19)		0.70	(0.43, 1.16)	
High	63	32.5	83	34.0	0.81	(0.51, 1.29)	0.447	0.82	(0.50, 1.36)	
Factor 3 : Sweets										
Low	66	34.0	80	32.8	1.00			1.00		0.386
Medium	59	30.4	87	35.7	0.81	(0.51, 1.29)		0.85	(0.51, 1.40)	
High	69	35.6	77	31.6	1.09	(0.69, 1.72)	0.439	1.08	(0.66, 1.78)	0.612

[†]Univariate logistic regression analysis

[‡]Adjusted for age, gender, multivitamin use, BMI, maternal allergic history

Table 45. Distribution of percent scores of behavioral measures in young children: cross-sectional study

	N	Mean	SD	Min	15th	25th	50th	75th	85 th	Max
Social skills	1319	78.8	12.5	34.0	66.2	70.6	78.6	89.1	93.3	100.0
Problem behavior	1316	42.9	13.1	24.4	58.1	31.4	40.8	52.2	58.1	90.7

Table 46. The association between background characteristics and behavioral problems using univariate logistic analysis in young children: cross-sectional study*

		N'	%	Poor social skills			Problem behavior		
				OR	95% CI		OR	95% CI	
Age	≤ 4	169	12.8	Ref			Ref		
	4 > & ≤ 5	364	27.6	0.83	0.52	1.32	0.76	0.47	1.22
	5 > & ≤ 6	518	39.3	0.60	0.38	0.95	0.66	0.42	1.04
	> 6	268	20.3	0.54	0.32	0.91	0.70	0.42	1.17
	<i>P</i> -value				<i>0.04</i>			<i>0.33</i>	
Gender	Boys	687	52.1	Ref			Ref		
	Girls	632	47.9	0.46	0.33	0.63	0.34	0.24	0.48
	<i>P</i> -value			<i><.01</i>			<i><.01</i>		
Income (10 ⁶ Won)	≤ 2	359	28.0	Ref			Ref		
	2 > & ≤ 5	828	64.5	0.70	0.50	0.98	1.05	0.74	1.48
	> 5	97	7.6	0.83	0.45	1.53	1.17	0.64	2.16
	<i>P</i> -value			<i>0.11</i>			<i>0.88</i>		
Maternal Occupati on	No	657	49.8	Ref			Ref		
	Yes	662	50.2	1.47	1.09	2.00	1.35	1.00	1.83
	<i>P</i> -value			<i>0.01</i>			<i>0.05</i>		

† Adjusted for household income, preschool location, and child's age, sex, and body mass index (BMI) and total energy intake.

† Number of children in the high and low risk groups regarding behavioral problems

Table 47. The association between dietary patterns and behavioral problems in young children by gender using multivariate logistic analysis*

	Korean health (Ref=low)			Animal foods (Ref=low)			Sweets (Ref=low)			
	OR	95% CI		OR	95% CI		OR	95% CI		
Poor social skills										
Boys(124, 475) [†]	0.59	0.39	0.89	1.00	0.67	1.51	1.03	0.68	1.54	
<i>P</i> -value		<i>0.01</i>			0.99			0.91		
Girls (67, 504) [†]	1.26	0.75	2.13	1.46	0.86	2.48	1.96	1.14	3.37	
<i>P</i> -value		0.38			0.16			0.02		
Problem behavior										
Boy(132,467) [†]	0.70	0.47	1.05	1.16	0.78	1.72	1.01	0.68	1.49	
<i>P</i> -value		0.09			0.47			0.97		
Girl(47, 524) [†]	0.88	0.48	1.61	0.80	0.44	1.47	1.71	0.92	3.18	
<i>P</i> -value		0.69			0.48			0.09		

* Adjusted for household income, preschool location, and child's age, sex, and body mass index (BMI) and total energy intake.

† Number of children in the high and low risk groups regarding behavioral problems

Table 48. The association between weight status and behavioral problems in young children by gender using multivariate logistic analysis

	Underweight			Overweight		
	OR	95% CI		OR	95% CI	
Poor social skills						
Boys (129,532) [†]	2.03	1.19	3.45	1.86	1.11	3.10
<i>P</i> -value				<i><0.01</i>		
Girls (60,553) [†]	0.87	0.39	1.94	0.64	0.27	1.49
<i>P</i> -value				<i>0.57</i>		
Problem behavior						
Boys (141,518) [†]	0.72	0.40	1.30	1.14	0.68	1.88
<i>P</i> -value				<i>0.44</i>		
Girls (52,561) [†]	1.40	0.66	2.95	0.62	0.25	1.55
<i>P</i> -value				<i>0.34</i>		

Adjusted for household income, maternal education, preschool location, and child's age, sex, and total energy intake.

[†] Number of children in the high and low risk groups regarding behavioral problems

2. 알레르기 질환 예방 및 관리를 위한 한식식사패턴 지침서 개발

◆ 지침서 제목 : 한식, 알레르기 가이드 예방 치료로서의 적용 가능성(가안)

1) 기존문헌 및 프로그램 분석

(1) 서울특별시 운영

① 서울특별시 아토피·천식 교육정보센터

- 보건복지부, 질병관리본부, 서울특별시가 공동·설립하여 한국천식알레르기 협회를 통해 위탁 운영하고 있음.
- 대한소아알레르기호흡기학회, 대한이비인후과학회, 대한천식알레르기협회, 대한피부과학회 등이 운영위원회로 구성되어 있음.

② 서울시 식품안전정보포털 FSI

- 서울시 복지건강본부 산하
- 알레르기 및 아토피 질환 위주의 정보교환이나 교육프로그램 위주 보다는 「식품과 알레르기」, 「어린이 식품안전- 식품첨가물」 등이 프로그램 내에 포함되어 있음.
- 서울형식품안전지도라는 주제로 서울 안심 먹을거리 인증, 학교주변 식품안전보호구역, 우수업소 등을 공개하며 식품위해정보, 행정처분 등 행정적인 절차도 함께 이루어지고 있음.
- 「식품알레르기」 부분은 삼성서울병원에 위탁하여 온라인상담 및 교육자료, 학술자료 등 여러 콘텐츠를 운영하고 있음.

Table 49. 서울시 알레르기(식품안전) 관련 자료 내용

주관기관	특징	관련홈페이지 주소	참여대상	프로그램구성
서울특별시 아토피·천식 교육정보 센터	·국가기관, 전문학회 공동운영 ·아토피 피부염, 소아·성인 천식, 알레르기비염 등에 대한 정기 간행물 발간 ·소아/아토피 안심학교 아카데미 운영	http://www.atopyinfocenter.co.kr	관심있는 사람 누구나 가능	·교육 ·정보제공 ·보건소지원 ·교육자료개발 ·전문상담제공
서울시 식품 안전정보 포털 FSI	·서울시복지건강본부 산하 기관 ·식품알레르기 중점관리 ·식품안전 강화 관리	http://fsi.seoul.go.kr http://www.foodallergy.or.kr/	관심있는 사람 누구나 가능	·부적합식품공개 ·식품관련정책·제도 ·용어 등 전문적인 식품안전정보 공개 ·식품위해컨텐츠 개발 ·총 168페이지의 식품알레르기 급식관리매뉴얼 발간, 학교용 식품알레르기 학생 관리 내용도 포함 주요내용은
서울시 식품안전 추진단	·먹을거리 안전과 사각지대 해소가 목적 ·2009년 출범		관심있는 사람 누구나 가능	-식품알레르기관리 생활 -학교에서의식품알레르기관리매뉴얼 -식품알레르기별 주요 관리 양식 (예.조사서, 식품군별 식품조사표, 급식관리수행동평가서 등)



Figure 25. 서울특별시 아토피·천식 교육정보센터에서 발간한 식품알레르기 소책자 일부

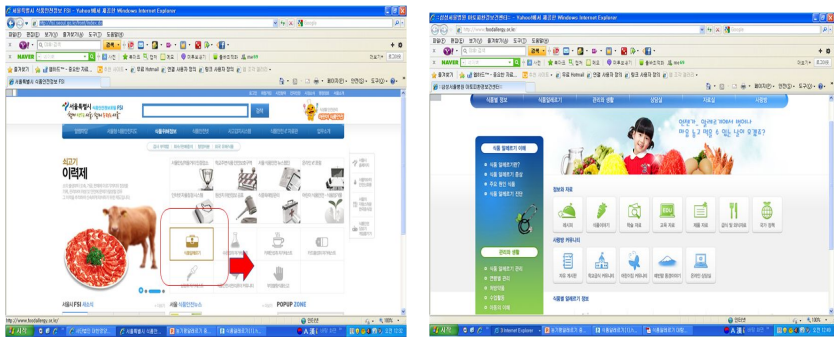


Figure 26. 식품안전정보포털FSI와 삼성서울병원 공동운영하고 있는 식품알레르기 사이트




식품알레르기 교육 및 급식 관리매뉴얼	
차례	
식품알레르기의 이해	iv
- 식품알레르기의 개념	iv
- 식품알레르기의 원인	v
- 식품알레르기의 증상	v
- 식품알레르기의 진단	v
- 식품알레르기의 예방	v
- 식품알레르기의 치료	v
식품알레르기 관련 영양	vi
- 식품알레르기 관련 영양	vi
- 식품알레르기 관련 영양	vi
- 식품알레르기 관련 영양	vi
식품별 정보	vi
- 식품별 정보	vi

Figure 27. 서울시 식품안전추진단 식품알레르기 급식매뉴얼(총 164페이지)

(2) 병원운영 프로그램

Table 50. 주요 종합병원 알레르기, 아토피 관련 프로그램 및 치료유형

주관기관	특징	관련홈페이지 및 연락처	참여 대상	프로그램구성
	-설하면역요법이 라는 면역요법 상담과 진료, 교 육 시행	홈페이지: www.snuh.org/child 소아청소년과 소아이비인후과 소아피부과	어 린 이	설하면역요법 - 고농도의 알레르기 원 인물질(항원)의 추출물을 혀 밑(설하)에 장기간 투 여, 알레르기 항원 물질에 대한 내성을 유발하여 알 레르기 질환을 치료·예방 - 체질개선 치료법 - 알레르기 질환 치료법 중 유일하게 완치가 가능 한 치료 방법
	-환경 요인의 영 향을 많이 받고 아토피피부염이 흔히 발생하는 영유아의 알레 르기예방관리를 중심으로 운영	홈페이지: www.atopycenter.co.kr 알레르기 센터 아토피환경보건센터	어 린 이	-주거환경조사, 대기환경 조사, 성장발달조사, 아토피 피질환 -환경유발검사결과 같은 방법으로 환경요인과 질 환의 연관성 통해 정보를 근거로 관리대책 마련
 	-이비인후과, 피 부과, 안과 및 산부인과전문의 와 협진 진료	홈페이지: 소아청소년병원 child.amc.seoul.kr 소아천식아토피센터 atopy.amc.seoul.kr	어 린 이 청 소 년	-one-day 클리닉 -고위험군 산모 클리닉 운영 -영양사, 약사, 코디네이 터의 지속적 건강관리 -센터 내 소아 알레르기/ 폐기능 검사실 운영
	한방 소아과 -전통적인 한의 학 지식의 활용 하여 소아질환 을 치료하는 한 방 전문가	홈페이지: om.khmc.or.kr 한방소아과 02-958-9170	어 린 이	-한방 소아과-천식·비염 . 태열 클리닉 운영 -만 15세 까지의 어린이 알레르기 질환 중 기관지 천식 . 알레르기성 비염 . 태열(아토피성 피부염)을 한방원리에 입각하여 치 료하는 특수 클리닉 근본치료 방법은 면역기

<p>소아청소년과 -소아에서 흔히 문제가 되는 알 레르기 질환으 로는 기관지 천 식, 알레르기성 비염, 아토피성 피부염(태열)을 관리</p>	<p>소아청소년과</p>	<p>어 린 이</p>	<p>능 높여주는 체질 개선 요법 알레르기 질환의 치료 원 칙 - 예방요법 - 증상이 나타날 때 치료 하는 대증요법 - 원인을 피할 수 없는 경우 시행하는 면역요법 (소위 체질개선 주사) 등</p>
--	---------------	----------------------	--



Figure 28. 주요종합병원이 운영하고 있는 알레르기-아토피치료관련 프로그램 홈페이지

(3) 보건소 운영 프로그램

- ① 보건소에서 운영하고 있는 프로그램은 사업지원을 받아 무료 혹은 저렴한 비용으로 체험프로그램에 참여할 수 있는 것이 장점. 체험프로그램은 지역 주민의 요구도와 참여도가 높은 프로그램은 대부분의 모든 보건소가 운영하는 편임
- ② 전문적인 치료는 치료전문기관에서 하므로 보건소는 기본 정보를 제공하고 예방과 관리에 목적을 두고 운영되어 지역주민이 접근하기 용이하도록 운영. 의학적 정보보다는 실생활에서 바로 적용할 수 있는 목욕법, 식생활, 심리치유, 스트레스 완화법등의 정보로 구성되어 지역주민에게 저렴한 비용으로 많은 도움을 줄 수 있을 것으로 사료

Table 51. 보건소 운영 알레르기·아토피치료 관련 프로그램

주관기관	특징	관련홈페이지주소	참여대상	프로그램구성
중랑구보건소	가족단위로 다룸	http://www.healthcare.go.kr	초등학교 아토피환 아 및 가족 20명	교육프로그램 체험프로그램, 스트레스프로그램, 전문의 상담
도봉구보건소	아토피 숲 속 캠프	http://health.dobong.go.kr	관내 초등학생 중 아토피 질환자	걷기 . 친환경 음식먹기. 천연염색으로 우리몸 지키기. 고구마 캐기 체험. 자전거타기 등 운동.
강남구보건소	아토피피부염 초등 학생과 보호자를 대 상으로 과학적인 교 육과 즐거운 체험프 로그램을 통해 아토 피피부염의 효과적 인 관리방법 보급 과 스트레스 해소 를 목적	http://health.gangnam.go.kr/open_content/	아토피피 부염 초등학생 아동(1~6 학년) 및 학부모	사전 설문조사. 아토피 구연동화. 에코디자이너. 서바이벌 오디션. 아토피건강 식생활. 아토피 안심학교. 사후 설문조사.
동작구보건소	아토피 환자의 건강한 여름나기 와 자가관리 능 력향상	http://healthcare.dongjak.go.kr	초등 4~6학년 환아 및 부모	안녕하세요, 코디자이너. 아토피 목욕법. 아토피 미술심리검사. 아토피 건강 식생활. 서바이벌 오디션 레크리에이션.둘레길

				건기. 희망우체국. 아토피백일장. 안녕하세요, 예코디자이너 아토피 구연동화 아토피 슬심리검사. 아토피 건강 식생활. 서바이벌 오디션.
동작구보건소	아토피 환아의 건강한 여름나기 와 자가관리 능 력향상	http://healthcare.dongjak.go.kr	초등 1~3학년 환아 및 부모	아토피 전문의 강의. 인삼효소목욕 및 찜질. 아토피건강먹거리체험 친환경티셔츠 만들기. 자신감 회복. 아토피 어린이의 신나는 목욕. 원에 프로그램. 아토피 건강 식생활 영양교육. 아토피 골든벨 & 레크리에이션. 샤워및보습제 바르기. 급기행동교정교육. 아토피피부염의 관리 방법 교육& 질의응답.
관악구보건소		http://health.gwanak.go.kr	만 6세미만 유아	친환경티셔츠 만들기. 자신감 회복. 아토피 어린이의 신나는 목욕. 원에 프로그램. 아토피 건강 식생활 영양교육. 아토피 골든벨 & 레크리에이션. 샤워및보습제 바르기. 급기행동교정교육. 아토피피부염의 관리 방법 교육& 질의응답.
용산구보건소		http://health.yongsan.go.kr	초등학교 1~6학년 아토피환 아	친환경티셔츠만들기. 아토피 목욕법. 자신감 회복. 미션~!간식을 잡아라! 아토피 식생활. 원에 프로그램. 신나는 레크리에이션.
마포구보건소		http://health.mapo.go.kr	초등학생	아토피 목욕법. 자신감 회복. 미션~!간식을 잡아라! 아토피 식생활. 원에 프로그램. 신나는 레크리에이션.
수원시보건소	숲 체험 프로그램	http://health.suwon.ne.kr	아토피 질환이 있는 초등학생 및 부모 50명	알레르기 반응물질 검사 등 혈액검사(93종). 모세혈관 및 SCORAD 중증도 검사. 숲 체험 프로그램. 아토피 관련 교육

(영양, 피부관리, 목욕
방법 및 보습제 바르
기 교육).
목제 카프라 마을만들
기 체험 교육.
친환경 T셔츠 만들기.

(4) 시중에 판매되고 있는 알레르기, 아토피, 천식 관련 서적

- 시중에는 알레르기, 아토피, 천식 관련 서적이 많이 판매되고 있음. 그 만큼 수요층이 있다는 의미로 해석될 수도 있음
- 서적 외에도 인터넷 상에는 검증이 된 혹은 검증이 되지 않은 많은 정보가 걸러지지 않고 여러 사람에게 제공되고 있으며 실제 포커스그룹면담에서도 대중매체와 인터넷에서 가장 많이 정보를 얻고 있는 것으로 나타났음
- 서적의 저자는 알레르기, 아토피, 천식 전문가인 경우도 있고 비전문가인 경우도 많으며 블로그나 카페 등에서 동호회 모임 형태로 정보를 교환하는 경우가 많음
- 알레르기, 아토피 질환의 경우 피부질환이라는 질환 특성상, 민간에 돌고 있는 치료법을 선택하는 경우가 많으며 이런 경우는 특히 인터넷에서 정보를 얻는 경우가 많음
- 특히 근래 건강에 대한 관심이 증대되면서 웰빙트렌드와 함께 자연, 천연, 채소, 친환경, 유기농 등의 개념이 혼합된 조리법에 대한 서적이 많이 출판되어 있음

Table 52. 아토피, 알레르기, 천식, 자연, 채식조리법 관련 시중 서적 목록(일부)

책제목(출판사)	책제목(출판사)
엄마 밥주세요(하서)	이가튼튼그림책(국민서관)
우리 몸에 좋은 음식궁합수첩(그린홈)	비만은 안돼요(국민서관)
우리는 왜 비벼먹고 씹싸먹고	키 크는 그림책(국민서관)
말아먹는가(동아일보사)	아토피를 조심해(국민서관)
우리집 건강식탁 프로젝트(예문당)	아토피를 낮게 하는 맛있는 제철요리(황금시간)
자연을 담은 맛있는 밥상(중앙북스)	아토피를 일으키는 /예방하는 식품(예림미디어)
자연을 담은 소박한 밥상(북세넷)	초보엄마 안심하는 친절한 이유식(삼성출판사)
저염밥상(미호)	정말 안전한 엄마표 간식만들기(황금부엉이)
참 좋은 채식 밥상(중앙북스)	아토피 탐정놀이(쌤터)
참 쉬운 몸보신 도시락(레시피팩토리)	웬만한 간식은 다 있다(삼성출판사)
채소로 COOK해(조선일보생활미디어)	우리아이 자연간식(살림라이프)
탁명스님의 탁월한 자연요리(삼성출판사)	엄마표 두뇌 튼튼밥상(미디어윌)
현미채식밥상(청림라이프)	아토피제로(대교출판)
한식 우주를 담은 밥상(해와 나무)	우리 아이 이유 있는 레시피(소풍)
홈페이지 아침밥(영진닷컴)	아토피 사생활(살림라이프)
녹차와 채식(우리출판사)	아토피완전정복(이담북스)
친환경 음식백과(담소)	내 아이의 전쟁 알레르기(지식채널)
두콩달(상상출판)	최고의 간식(동녘라이프)
푸르름이 가득한 채식요리(살림 LIFE)	채소곡물견과류 두뇌간식(경향미디어)
천연조미 상차림(살림 LIFE)	나의 첫 번째 요리책(미호)
최고의 요리(버섯,브로콜리, 양파)(동녘라이프)	녹차가 내 몸을 살린다(한연)
2~11세가 있는 집에 딱 좋은 가족밥상(레시피팩토리)	도시مام의 시골밥상(랜덤하우스코리아)
프라이팬 쿠키(콩지의) (경향미디어)	매일 맛있는 샐러드(중앙북스)
퀴즈 과학상식. 33: 식품 영양(글송이)	몸살림 먹을거리(씽크스마트)
똑똑한 레시피(칼로리를 조절하는)	밥먹는 카페(난다)
(중앙북스)	세상의 모든 도시락(비타북스)
음식과 영양소 (우리 아이 첫 백과사전)	스피드 홈푸드(푸른물고기)
9)(양장본 HardCover)(작은책방)	양념소스드레싱(종이나라)
팔도밥상 어린이 요리책(양장본 HardCover)(한겨레아이들)	양념공식(랜덤하우스코리아)
300kcal 살빠지는 도시락(터닝포인트)	
5000원으로 집에서 만들어 먹는 사찰음식(영진닷컴)	
나의 보물레시피(레시피팩토리)	

- 국가기관, 병원, 보건소, 협회 등에서 운영 혹은 실시하고 있는 알레르기, 아토피, 천식 질환 관련 프로그램은 지식 및 정보 전달(개념, 원인, 생활 속의 치료 및 예방법)에 중심으로 이루어졌음
- 알레르기, 아토피, 천식 발병이 따로 정해져 있는 것이 아니며 환경적인 영향도 많이 받므로 성인, 어린이 대상으로 분류하여 지식, 교육 이루어지는 것이 보통임
- 국가기관, 병원, 보건소 등에서 알레르기·아토피관련 여러 치료, 예방 프로그램이 진행되고 있음. 병원은 전문성을 띄고 여러 전문분야의 전문인이 통합적 치료를 운영하거나 병원마다 특성(서울대학병원 설하 면역, 삼성서울병원 환경요인 분석, 경희대학원병원 한방치료 등)을 살려 치료 프로그램 운영. 보건소는 전문적인 치료보다는 예방과 관리에 목적을 두고 운영되어 지역주민이 접근하기 용이하도록 운영.
- 지역사회 차원에서 여러 곳에서 프로그램이 운영되어야 최대한 지역주민 접근성이 용이하나 관리나 비용 측면에서는 통합적인 시스템 요구됨
- 식품과 알레르기 연관성에서는 모두 식품 알레르기 면에 초점을 맞추어 교육되고 있으며 한식과 관련되어 설명되어진 프로그램은 없음
- 알레르기는 여러 가지 원인이 있으며, 일선 학교에서는 그 중 식품알레르기에 대해 가장 중심으로 교육하고 있음. 일선 초등학교에서는 2010년부터 교육청에서 식품 알레르기 매뉴얼을 영양교사 및 급식교사에게 배포하여 교육을 시키고 있으며 학생들의 경우 학기 초 1년에 1회 식품알레르기 진단지를 통해 조사받도록 되어 있음

2) 포커스그룹면담 및 심층면담 결과

- 양방과 한방의 알레르기 치료에 대한 의견은 뚜렷한 차이를 나타냄. 양방병원원은 알레르기 질환 치료 효과를 단시간에 나타내기는 하지만 스테로이드 약제를 사용하기 때문에 대상자들이 이에 불안감을 느껴 심한 경우를 제외하고는 되도록 사용을 자제한다고 함
 - “……이게 병원에 가서 갈일이 될 일이 아니라고 생각해요. 피부과 약을 먹는다고 해서 바르다고 해서 일시적이지 그랬던 것 같아요……”
- 한방병원원의 알레르기 질환 치료는 양방병원보다는 긍정적으로 평가하였으나 시간과 비용이 너무 많이 든다고 함
 - “……한의원에 가서 한약을 먹었는데 가격이 비싸고 반응이 전혀 없어서 양방으로 관리해요. 아토피가 심해질 때 만 양방에서 주는 연고를 바르면 바로 좋아지고……”
 - “…… 양방은 연고, 약을 바르면 금방 낫긴 하지만, 아토피는 속에서 열이 올라와서 생기는 거니깐 열을 내리기 위해서 한방이 좋다고 생각해요……”
- 식생활 측면에서 가공식품이나 패스트푸드 등은 알레르기에 좋지 않다고 대부분 인지
 - “……문방구 슈퍼같은데 보면 불량식품 되게 많잖아요. 그걸 그렇게 사들고 우리 집에 오는거예요. 그애 한테는 그맛이 환상이었던 거죠. 먹고 먹고 하다보니깐 그때부터 몸에 두드러기가 나고.. 몸에 접히는 부분을 긁고……”
 - “……인스턴트음식 등을 안 먹으려고 노력하고 있으나 밖이나 유치원에서 과자를 주기 때문에 거기에 길들여지고 또 아토피 때문에 혼자 안 먹으면 아이가 스트레스를 받고……”
- 대상자는 본인이 임신 시 가공식품이나 패스트푸드를 많이 섭취한 것이 자녀의 질환과 관련이 있는 것으로 생각함. 자녀가 둘 이상인 경우, 첫째보다 둘째 자녀에서 알레르기 질환 발생이 높고, 이는 둘째자녀 임신 시는 임신이라는 특정 상황 외에 첫째 아이를 돌봐야 하는 육아부담이 가중되어 식생활 관리가 더 어려워진 것으로 보임
 - “……둘째때 안일한 행동을 했었죠...첫째때 아무래도 신경쓰잖아요. 그런데 둘째때는 아이랑 같이 있다보니깐 그 뭐랄까. 내 몸을 소홀히 하는거... 그니깐.. 첫째때는 내 몸을 관리하는건데.. 둘째때는 큰애한테만 하고 내 몸은 정작 라면을 좋아하다보니깐……”
 - “……아직 태어나지 않은 아이한테는 신경쓰지 못한거죠. 먹는 것도 그냥 먹었던 것 같아요... 큰애때는 자극적인거 안먹고 매운거 안먹고 인스턴트 안먹고... 근데 작은애 때는 그런게 어딴어요.; 배고프면 먹어버리고 뭐..... 그랬던 것 같아요. 그래서 둘째가 그랬나? 하는 생각이 가끔 들긴 해요……”

- 알레르기 환아 자녀의 식생활 문제는 가공식품 섭취가 가장 중요하게 지적됨. 가공식품이 몸에 좋지 않다는 것을 인지하지만 육아부담으로 인해 가공식품을 줄인 식단 구성하기가 어렵고 자녀의 바른 식생활 관리가 어렵다고 함
- “.....먹으면 특히 라면이나 과자를 많이 먹은날...오늘은 과자를 대여섯봉지 정도 먹었다... 아니면 큰 봉지를 새우깡을 한봉지 먹었다거나 꿀파배기를 한봉지 먹고 이것저것 먹었다 하면.. 그날은...그 다음날 이제 굵는거죠. 개는 굵는게 엉덩이하고 허벅지 부위만 굵거든요... 그러면 이제 굵고 아니면 환절기, 건조할 때 굵어요. 그래서 검사를 한번.. 아토피나 검사를 해야겠다는 생각이 들고, 어제도 과자랑 빵을 먹어서 오늘 굵었죠”
- 한식은 채소섭취 비율이 높은 건강식으로 알레르기 예방과 치료에 중요하다고 모두들 응답. 알레르기 치료를 위해 친환경, 유기농 식품 구입을 원하지만 값이 비싸고, 대형 마트나 시장에서 구입할 경우 무엇보다 이러한 식품의 이 점을 신뢰할 수 없어 약간의 불편함을 감수하더라도 대상자가 신뢰가 가는 인터넷이나 특정 단체에 가입하여 친환경·유기농 식품 원료를 따로 구입하기를 희망
- “.....자연식으로 나물같은 채소를 많이 먹을 수 있는 것이 한식의 장점이고 채소를 많이 먹을 수 있으므로 한식은 건강식이라고 생각해요”
- “.....시골에서 한식위주의 식사를 하였을 때는 아토피와 같은 증상이 없었는데 도시에 와서 이러한 증상들이 생겼고, 공기 좋은 곳으로 이사와 텃밭에서 기른 채소를 먹으니 증상이 많이 호전됐어요 음식도 음식이지만 환경이 더 중요하다고 생각하고 아토피 때문에 시골로 이사를 고려중인데.....”
- “.....한식은 아토피에 도움이 된다고 생각하구요. 특히 유기농제품을 믿기 때문에 한 살림,생협에서 재료를 구매하여 먹고”
- 지침서 개발 시 포함되었으면 하는 주요 내용은 한식을 이용한 건강 간식이나 식품알레르기 예방 조리법, 식품안전 관리(예. 친환경, 유기농, 무농약, 저농약 등의 구별 방법)
- “.....단 간편해야 한다고 생각해요. 그리고 재료도 쉽게 구할 수 있는거. 그리고 간식을 한식으로 할 수 있는 거 개발했으면 좋겠어요. 인스턴트 간식이 나쁘다는 건 알지만 매번 집에서 해 줄 수도 없고 결국은 어쩔 수 없이 인스턴트를 간식으로 먹이게 되는데 건강한 간식같이 한식이 있다면 그거 정말 좋을 거 같아요.....”
- “.....신문, 잡지, 책 등 아토피정보는 꼼꼼히 보지만 다 똑같은 내용이고 건선, 습성 집집마다 아토피 상태가 다른데 내용은 똑같아요. 아토피의 종류 따른 설명도 없구 뭉뚱그려서 나와 우리아이와 딱 맞는 정보인지 모르겠음. 일반적인 아토피만 다루니깐 섬세하게 나왔으면 좋겠어요”
- “.....TV에서 나오는 아토피 대상은 서울을 떠나는 등 심한 사례만 다루기 때문에 우리 아이와 다르더라고요. 아토피 때문에 이사를 가는 사례를 봤는데 우리 아이는 그 정도로 심각하지 않거든요. 중간 중간이 없어요. 정도별 처방이 다르기 때문에 이정도 되었

을 때 처방을 어떻게 해야 하는지 나오지 않거든요. 우리가 알고 있는 지식 정도 수준의 교육지침서 밖에 없더라고요 ……)

- 내용을 종합하여 볼 때, 이론을 바탕으로 하여 실현 가능한 전달방법을 통한 실질적인 교육, 수요자에게 다가가는 영양교육 형태가 절실하며, 대부분 부담이 되고 있는 육아에 대한 도움 방안이 함께 병행되어 연구되어야 함
- 지침서에는 실생활에 도움이 되는 간단한 한식 간식 조리법, 식품 알레르기의 경우 대체 방법, 대체로 육아를 병행하므로 이에 대한 도움이 되는 실질적인 지침서 개발 필요로 함.
- 자녀들이 학교에서 알레르기에 대하여 배우는 영양교육은 미미하다고 생각하며 어린이 영양 교육은 어렸을 때부터 시작하는 것이 효과적이라고 생각하므로 어린이 영양교육을 위한 지침서 개발이 요구됨

Table 53. 포커스그룹면담조사대상자

일시	명수	대상	장소
2012.04.04	5명	학부모(유아 및 초등학생)	서울신설동
2012.04.07	5명	학부모(초등학생)	경기도 수지
2012.05.01	2명	학부모(중고등학생)	서울 이문동
2012.05.02	1명	학부모(유아)	서울 서원동
2012.05.02	1명	학부모(초등학생)	서울 이문동
2012.05.02	5명	학부모(초등학생 및 유아)	서울 이문동
2012.05.02	1명	학부모(유치부)	서울 신사동
2012.05.04	1명	학부모(유치부)	서울 신림동
2012.05.06	4명	학부모(초등학생 및 유아)	서울 압구정동
2012.05.07	1명	학부모(유치부)	서울 휘경동
총 합	26명		

Table 54. 조사대상자 일반사항

Variables	Mean ± S.D
연령(세)	6.6 ± 4.3
성별 [여자 n(%)]	100 (100.0)
가족수(명)	4.3 ± 1.0
자녀수(명)	2.1 ± 0.6
부모 교육수준 [n(%)]	
아버지 대학교 졸업 이상	20 (76.9)
어머니 대학교 졸업 이상	20 (76.9)
부모 나이 [n(%)]	
아버지(세)	39.9 ± 5.9
어머니(세)	38.4 ± 5.0
월평균 가구 소득 [n(%)]	
300만원 미만	10 (38.4)
300-500만원 미만	8 (30.8)
500만원 이상	8 (30.8)
거주 형태 [n(%)]	
아파트	12 (46.2)
빌라나 다세대 주택	9 (34.6)
단독주택	5 (19.2)
원하는 영양교육 형태 [n(%)]	
개인교육	7(26.9)
집단교육	14 (53.9)
기타(실습교육, 소그룹 교육등)	5 (19.2)

Table 55. 질문 내용

분 류	질 문 내 용
1	자녀의 평상시 식생활 - 아침/저녁식사 형태, 간식, 야식, 외식 빈도 및 선호 형태 식사 실태파악 (식습관) 채소와 과일, 가공식품, 패스트푸드 섭취 형태 식품 구매 시 식품가공표시 확인 여부 및 주요 점검사항 자녀의 한식 선호도 및 한식 이외의 식사형태 및 식품 선호도 가공식품 및 패스트푸드에 대한 보호자와 아이의 인식 주거형태
2	알레르기/아토피 증상및진단 혹은 예상하고 있는 알레르기, 아토피 원인 발병시기 및 발병 시 가장 처음 조치한 방법 자녀가 2 이상인 보호자에 한해 아이 개별마다 발병 차이가 있을 경우 알레르기/임신 시 특이사항 아토피 아버지나 어머니의 알레르기/아토피 질환 보유 여부 선호하는 병원형태나(양방/한방 등) 알고 있는 민간요법 - 특정 병원형태나 민간요법을 선호하는 경우 그 이유 식품알레르기일 경우 조치방법과 평소생활 및 식생활법 친환경/ 무농약/ 저농약 등 건강기능 원료에 대한 인식 '한식'하면 연상되는 것 한식의 장/단점
3	한식 한식과 알레르기의 관계를 생각하는 그대로 표현 한식이 알레르기 예방 및 치료에 효과가 있다면 그렇게 생각하는 이유 '신도불이'의 개념인가 아니면 '한식' 자체의 우수성인가 김치, 간장, 된장, 고추장의 제조여부 및 자녀가 성장 후 예상되는 상황 알레르기에 도움이 되는 한식 조리법 정보 출처 - 마스크, 잡지 등 혹은 주위 친지, 지인 등과 실제 도움여부
4	지침서 희망 사항 및 기타 국가기관 선호 여부 - 보건소 등에서 실시하는 교육프로그램 선호 여부 지침서 개발 시 희망하는 사항 학교 어린이 영양교육에 대한 인식 및 영양정보 확인 여부 어린이 영양교육에 있어 반드시 주의할 점

Table 56. 질문 및 주요 답변

분 류		질 문 내 용
1	실태 파악 (식습관)	1-1 자녀의 평상시 식생활 - 아침/저녁식사 형태, 간식, 야식, 외식 빈도 및 선호 형태 식사 채소와 과일, 가공식품, 패스트푸드 섭취 형태
		1-2
		1-3 식품 구매 시 식품가공표시 확인 여부 및 주요 점검사항
		1-4 자녀의 한식 선호도 및 한식 이외의 식사형태 및 식품 선호도
		1-5 가공식품 및 패스트푸드에 대한 보호자와 아이의 인식
		1-6 주거형태
주 요 답 변		
1-1		<ul style="list-style-type: none"> •아침: 국, 밥, 김치등이 아니더라도 간단한 한식 선호. 급한 경우 콘플레이크나 달걀 정도 •점심:학교에서 급식 저녁 : 한식위주 간식: 빵, 라면, 시간이 있을 경우 어머니가 직접 해주면 아이들은 몹시 좋아함 (맛이 있던 없던. •하지만 구입해서 먹는 것보다 맛이 없는 것은 사실) 야식은 피자, 치킨 •외식은 일주일에 1회 정도로 패밀리레스토랑. •채소/과일에 대한 장점은 대부분 인지하고 있으나 채소는 자녀가 싫어하는 경우가 많고 과일은 제철과일을 주로 먹지만 가격이 비싼 것을 배제할 수 없음
1-2		<ul style="list-style-type: none"> •가공식품과 패스트푸드,탄산음료가 좋지 않은 것을 확실히 알고 있지만 100% 먹지 않는다는 것은 현대사회에서 불가능하다고 생각. 최대한 줄이는 것이 목표 •대부분의 보호자가 식품가공표시, 특히 스낵종류(짭잘하거나 단 것)에는 반드시 표시 확인. 주로 열량과 나트륨, 트랜스지방 등을 확인. 아이들에게는 읽어야 한다고 따로 교육을 시키지 않고 모범을 보이는 것이 좋다고 생각한다.
1-3		<ul style="list-style-type: none"> •어린이들이 패스트푸드를 좋아하지만 의외로 한식을 많이 좋아함. 햄버거나 스파게티 등을 두 개 이상 먹을 수 없다고 생각. •꼭 '밥'을 달라고 하는 아이도 많음. 일품요리도 좋아하지만 가정식 백반형 식의 국, 밥, 김치 등을 선호하는 자녀도 있음
1-4		<ul style="list-style-type: none"> •가공식품, 패스트푸드 줄이는 것이 목표. 자녀가 없을 때 보호자가 먹는 경우도 있고 어렸을 때부터 교육을 시키면 먹지 않게 되는 것도 가능하다고 인지.
1-5		<ul style="list-style-type: none"> •가공식품, 패스트푸드 먹은 날은 알레르기, 아토피 심해지는 경우가 대부분
1-6		<ul style="list-style-type: none"> •아파트 및 다세대주택이 대부분. 단독주택 1가구.

다음페이지 계속

분류	질문내용
알레르기	2-1 알레르기/아토피 증상 및 진단 혹은 예상하고 있는 알레르거나 아토피 원인
	2-2 발병시기 및 발병 시 가장 처음 조치한 처치법
	2-3 자녀가 2 이상인 보호자에 한해, 아이 개별마다 발병 차이가 있을 경우 임신 시 특이사항
	2-4 아버지나 어머니의 알레르기/아토피 질환 보유 여부
아토피	2-5 선호하는 병원형태나(양방/한방 등) 알고 있는 민간요법
	2-6 - 특정 병원형태나 민간요법을 선호하는 경우 그 이유
	2-6 식품알레르기일 경우 조치방법과 평소생활 및 식생활법
	2-7 친환경/ 무농약/ 저농약 등 건강기능 원료에 대한 인식

주요 답변

- 가려움. 진무름. 부어오름. 열. 유아의 경우 울고 잠을 자지 못함.
- 어린이의 경우도 밤새 긁어달라고 하여 보호자도 잠을 못 잤.
- 2-1 •아토피나 알레르기가 있는 아이들은 성장이 늦어진다고 생각(신경성)
- 원인과 증상은 너무 다양함.환절기, 아파트 거주시 환경, 식품은 달걀흰자(노른자도 1명 있음)가 가장 많으며, 채소(시금치, 브로콜리) 1명, 키위 등 씨가 많은 과일 등
- 신생아에 발생해서 계속 보유하고 있는 상태가 많으며 학교 들어갈 무렵에 발병하는 경우도 소수 있음.
- 일단은 급해서 양방을 가기는 하지만 양방병원 약은 스테로이드 약제이므로 (아무리 약해도 다 들어가 있다고 생각) 되도록 피하며 정말 급한 경우만 소량 사용.
- 한방을 선호하는 경우가 훨씬 많으나 반응이 늦은 것에 대한 불만
- 결국에는 주위 조부모나 지인이 소개하는 방법을 많이 쓰게 됨. 녹차 우린 물이나 쑥 달인 물, 알로에 등 좋다는 것은 다 해보는 편이며 아무리 나빠도 자연상태 그대로의 식품이나 약이므로 크게 나쁠 것은 없으며 최소한 스테로이드 약제보다는 낫다고 생각함.
- 2-2 •양방은 아이를 마루타 취급하며 정확하게 원인이나 치료법을 말해주지 않거나 하지 못함.
- 보통 발병할 경우 동네병원을 가고 고치지 못할 경우 큰 병원을 가게 되며 큰 병원에서는 50,000원 이하 정도의 비용으로 피를 뽑아 식품알레르기 검사를 받음
- 평생 특이식품을 피할 수는 없으므로 조금씩 먹이는 것이 어떠냐고 병원에 문의하면 최악의 경우 '당신 아이니깐 당신이 알아서 하는 것이 좋다'라고 답할 정도
- 아토피나 알레르기에 관해서는 특히 어린이의 경우 양방 병원과 치료법에 대해 불만 및 의심이 많은 편임

다음페이지 계속

주요 답변

- 알레르기나 아토피가 있는 자녀인 경우는 둘째인 경우가 많은 편임
- 첫째는 첫째인 만큼 먹는 것과 여러 면에서 신경을 쓰지만 둘째는 첫째에 대한 육아와 겹쳐 되는 대로 먹게 마련이고 입덧이 심해 일단은 허기를 면하기 위해 겁에 맞는 맛있는 것부터 먹게 됨
- 가공식품, 특히 과자 섭취가 많이 먹었을 경우 태어난 아이가 아토피나 알레르기 증상이 있다고 생각
- 2-3 •이와 반대로 이것저것 다 신경 쓰고 정신적으로 힘들 경우 태어난 아이가 아토피나 알레르기가 있을 수 있다고 생각하기도 함.
- 그렇게 태어난 아이들은 대부분 가공식품을 먹었을 경우(하루에 보통 먹는 분량보다 많이 섭취하였을 경우) 증상 심해짐
- 임신 시 산모의 신체적, 정신적 안정상태가 아이의 알레르기나 아토피에 많은 영향을 미친다고 생각
- 대부분 모유 수유한 경우가 많으며,모유와 우유 수유에 따른 차이도 있다고 생각. 모유 수유한 아이가 여러모로 건강하다고 생각하며 실제 건강하고 아토피나 알레르기가 없다고 생각
- 부모가 심하지는 않더라도 알레르기나 아토피가 있는 편이 대부분
- 유전적인 면이 크다고 생각
- 2-4 •직계 부모가 아니더라도 고모나 이모 등 가까운 친척에 유전자 소지가 있다고 생각
- 이와는 별개로 너무나 많이 달라진 주위 환경에 대한 원인도 고려
- 가공식품을 먹지 않을 수 없는 주위환경 문제
- 대부분 한방 선호
- 대부분 발병한 처음의 경우는 급한 마음에 양방을 찾지만 양방에서 얻는 것은 극히 일시적이며 위험하다고 생각
- 특히 아이들의 경우 스테로이드제에 대해 모두들 극도로 금기 시. 너무 심한 경우만 크림 형태를 소량 소포
- 양방은 아이를 마루타 취급하며 원인에 대해 분명히 말해 주지 못하고 식품일 경우에는 피검사를 통해 알려줌
- 한방은 금방 효과는 나타나지 않지만 체질개선이 될 수 있다고 생각
- 알레르기나 아토피는 체질이 개선되어야 한다는 생각이 우선
- 2-5 •다만 한방은 반응이나 효과가 늦게 나타나 답답하며 오히려 한방을 싫어하는 경우도 1명
- 어린이 알레르기나 아토피에서 가장 선호되는 방법은 소위 '민간요법'. 지인이나 친척의 조언으로 여러 방법으로 구한 풀이나 약재 등으로 바르거나 목욕. 혹은 양방에서 권하는 입욕제를 사용하지만 비용이 너무 비쌌
- 피부병이라는 것이 금방 낫는 것이 아니므로 병원을 꾸준히 다녀야 하는데 비용도 무시 못함
- 안해 본 것 없이 다 해봤지만 결국은 너무 심할 때만 양방에서 주는 연고 아주 소량. 아니면 평소에 식품을 피하고 민간요법으로 꾸준히 치료하는 편이 많은 편임
- 보호자의 역할이 너무 힘들고 버거우며 보습을 중요하게 여김

다음페이지 계속

주요 답변

- 2-6
 - 식품알레르기는 달걀흰자가 가장 많으며 노른자도 1명
 - 브로콜리 등 채소에 대한 알레르기. 식품 알레르기가 많음
 - 평생 그럴 수는 없으므로 조금씩 먹어가면서 면역력 키우고 싶어 하지만 조리법을 잘 모르겠음

- 2-7
 - 친환경/ 유기농/무농약/ 저농약 등 많은 종류에 대해 정확한 지식을 가지고 있지 않음
 - 구하기도 쉽지 않으며 경제적인 면도 무시할 수 없음
 - 가장 중요한 것은 믿을 수가 없음
 - 중국산인지 국내산인지도 알 수 없고 잔뜩 농약 먹은 흙에 그 식물을 기를 때만 농약을 주지 않으면 아무 소용 없다고 생각
 - 국가에서 인정하는 인증제도임에도 불구하고 건강기능성 농수산물에 대한 불신이 높은 편임
 - 집에서 아무리 친환경을 따지고 유기농을 따져도 아이들이 커서 친구들끼리 불량식품이나 다른 식품을 먹게 되면 아무 소용 없다고 생각
 - 밀가루는 수입산이 많고 우리 몸에도 좋지 않으므로 먹지 않아야 한다고 생각하지만 실제로 면류나 빵을 많이 먹고 밀가루 음식을 빼면 선택의 폭이 너무 적어짐

분 류	질 문 내 용
3 한식	3-1 '한식'하면 연상되는 것
	3-2 한식의 장/단점
	3-3 한식과 알레르기의 관계를 생각하는 그대로 표현
	3-4 한식이 알레르기 예방 및 치료에 효과가 있다면 그렇게 생각하는 이유
	3-5 '신토불이'의 개념인가 아니면 '한식' 자체의 우수성인가
	3-6 김치, 간장, 된장, 고추장의 제조여부 및 자녀가 성장 후 예상되는 상황
	3-7 알레르기에 도움이 되는 한식 조리법

다음페이지 계속

분류	주요 답변
3-1	<ul style="list-style-type: none"> •밥, 국, 김치, 된장찌개,채소. 그냥 맨날 먹는 것 •너무나 당연하고 가까이 있는 것이라 특별히 생각해 본 적 없는 편이 많음
3-2	<ul style="list-style-type: none"> •장점 : 채소 많고 나물 많이 먹을 수 있는 것. 하지만 한식이라고 해서 반드시 나물이 있어야 하는 것은 아니라는 사람도 있음. 김치를 항상 먹으므로 채소를 아무리 안 먹는 다고 해도 채소를 먹게 되며 양념도 영양이 골고루 있다고 생각
3-3	<ul style="list-style-type: none"> •단점 : 너무 복잡. 한끼를 먹기 위해서 쏟아야 하는 에너지가 너무 큼 서양식에 비해 조리법이 체계적이지 않다고 생각. 너무 짜고 매운 것
3-4	<ul style="list-style-type: none"> •한식이 알레르기 예방에는 확실히 효과가 있다고 생각 •대부분 식품알레르기는 달걀, 육류 등과 관계가 있다고 생각하며 밥, 국, 김치 등 골고루 균형된 식사와 규칙적인 한식 식습관으로 알레르기 치료 및 예방이 가능하다고 생각
3-5	<ul style="list-style-type: none"> •이유는 잘 모르겠지만 한식이 알레르기 치료에 효과가 있을 것으로 막연히 생각. 면역력 증강. 신토불이 •너무 전통적인 한식을 고집할 것이 아니라 퓨전화된 한식도 좋을 것이라고 생각 •한식이 좋은 것은 우리 몸에는 우리 것이 좋은 신토불이 개념이 아니라 한식은 채소가 많고 균형 잡혔으므로 다른 나라 사람에게도 좋을 것으로 생각
3-6	<ul style="list-style-type: none"> •호주에 거주하다가 온 주부의 경우 호주에서 한식에 대한 관심이 많다고 함 •그러나 어느 주부의 경우 실제 나물과 샐러드 요리를 해 놓으면 아이들은 샐러드 요리를 먼저 먹는다며 걱정도 함 •김치를 직접 해 먹는 주부가 많으며 간장, 된장, 고추장 등은 부모의 도움으로 많이 얻어 먹거나 아니면 사서라도 반드시 먹고 있음 •시골에서 직접 해 준 된장은 알레르기를 앓고 있는 아이에게만 주는 식으로 '약'으로도 생각하는 주부도 있음
3-7	<ul style="list-style-type: none"> •후에 자녀가 성장하여 분가한 후에 실제 간장, 된장을 담귀 주겠다는 주부도 많음 •아무리 식생활의 서구화라 하지만 우리 몸에 흐르는 식습관은 그렇게 쉽게 고쳐지지 않는다고 생각 •직접 해주지는 못해도 공장이나 다른 방법을 통하여 반드시 섭취하겠다는 주부가 대부분 •가장 좋은 조리법 : 찜. 하지만 조리기구 등 너무 번거로운 관계로 볶음 형태를 많이 이용 •가장 나쁜 조리법 : 튀김. 그래서 지지는 정도로 사용

다음페이지 계속

분 류		질 문 내 용
4	지침서 희망 사항 및 기타	4-1 정보 출처 - 마스크, 잡지 등 혹은 주위 친지, 지인 등과 실제 도움 여부
		4-2 국가기관 선호 여부 - 보건소 등에서 실시하는 교육프로그램 선호 여부
		4-3 지침서 개발 시 희망하는 사항
		4-4 학교 어린이 영양교육에 대한 인식 및 영양정보 확인 여부
		4-5 어린이 영양교육에 있어 반드시 주의할 점

주 요 답 변	
4-1	<ul style="list-style-type: none"> •TV에서 얻는 경우가 많으며 자녀의 증세가 심할 경우 책을 많이 사보게 되지만 정작 얻게 되는 정보는 거의 없는 편임 •책에서 얻게 되는 정보는 다 알고 있는 사실을 확인하는 정도이며 내용도 두리뭉실하여 정확하게 무엇을 어떻게 해야 하는지에 대한 답변이 없어 답답함 •주위 친지나 지인의 조언을 얻는 것이 대부분이며 실제 도움이 되는 것은 주변 사람임 •서적은 구입해서 보관하고 있는 편은 없으며 주변에 주기 쉬움 •보건소를 선호하며 많은 프로그램을 이용하는 주부가 있는 반면 보건소는 저렴한 가격에 예방주사를 맞으러 가는 곳이라는 인식을 가지고 있는 주부도 있음
4-2	<ul style="list-style-type: none"> •보건소가 옛날과 달리 많이 달라진 것은 알고 있지만 많은 프로그램을 인지하지 못하고 있음 •한식을 이용한 건강간식이 개발되었으면 함(간식을 매번 집에서 조리해줄 수는 없고 사서 먹어야 하는 경우가 대부분인데 그럴 때마다 좋지 않은 것만을 먹게 되므로 걱정)
4-3	<ul style="list-style-type: none"> •떡도 옛날과 달라 원료가 중국산이 많고 밀가루도 중국산이 많아 걱정. 떡은 단 것이 많아 걱정.건강한 간식 조리법 •한식이 좋고 가공식품 나쁜 것은 누구나 알지만 병원에 가도 책을 봐도 아는 것을 확인시켜줄 뿐 대체 방법을 가르쳐 주는 곳은 아무 곳도 없음 •학교에서 영양교육은 하는 것 같다고 하는 식의 불분명한 답변이 많음
4-4	<ul style="list-style-type: none"> •실제로 무엇을 어떤 내용으로 하는지 알지 못하고 관심도 없는 것 같음 •아이들도 영양정보지는 오로지 식단만 확인하는 식으로 생각
4-5	<ul style="list-style-type: none"> •어린이 영양교육은 가정에서 이루어지는 것이 반드시 우선되어야 함 •어린이 영양교육은 어리면 어릴 수록 빨리 이루어지는 것이 좋음

Table 57. 심층면접 주요 결과

식습관 관련
<ul style="list-style-type: none"> - 간식으로 가공식품과 패스트푸드 섭취가 높은 편임 - 가공식품이 좋지 않은 것은 알지만 대체 식품 선택 쉽지 않음
알레르기 질환 관련
<ul style="list-style-type: none"> - 원인식품은 다양하나 육류, 달걀이 주 원인식품임 - 임신 시 가공식품 섭취 정도가 자녀의 알레르기와 아토피에 영향을 미친다고 생각함 - 유기농 및 친환경 식품 구매 의향은 있으나 경제적인 문제, 신뢰도의 문제로 고민하게 됨
한식 관련
<ul style="list-style-type: none"> - 한식은 채소 섭취가 높으므로 건강식임 - 한식은 조리법이 복잡하고 시간이 오래 걸리는 점이 단점임 - 한식은 알레르기 예방치료에 도움이 됨
지침서 관련
<ul style="list-style-type: none"> - 정보 주류 공급원은 대중매체와 인터넷 임 - 실생활에 이용할 수 있는 간단하고 짧은 시간에 가능한 조리법 필요함

Table 58. 알레르기 관련 식품 섭취 주요 인자

알레르기 예방/치료에 긍정적인 식습관 동기	<ul style="list-style-type: none"> - 가공식품은 알레르기에 좋지 않음 - 한식은 알레르기 예방 및 치료에 좋음 - 유기농, 친환경 식품은 알레르기에 도움이 될 것임
알레르기 예방/치료에 식습관의 장애물	<ul style="list-style-type: none"> - 가공식품은 좋지 않으나 대체식품 찾기가 어려움 - 특히 간식으로 가공식품 이외의 것을 찾기 어려움 - 자녀가 둘 이상일 경우 육아부담이 커서 올바른 식생활 영위가 어려움
알레르기 예방/치료와 식습관에 대한 행동	<ul style="list-style-type: none"> - 대체 식품 및 대체 방법을 찾지 못해 가공식품 섭취를 하게 됨 - 대형 마트나 일반 시장에서 판매되는 유기농, 친환경 식품에 대한 신뢰도는 낮은 편임 - 신뢰도가 가는 각자의 방법으로 신뢰가 인정된 (예. 인터넷 사이트를 통한 유기농 식품 구입)으로 구입함



Figure 30. 지침서에 바라는 주요 희망사항

3. 지침서 개발

1) 주요 방향

- 초등학교 어린이 대상
- 문장과 내용 구성은 초등학교 어린이 눈높이에 맞추되 간단한 의학지식이나 영양지식은 최대한 쉬운 문장으로 구성
- 한식이 다른 나라의 식단에 비교하여 상대적으로 우수한 점과 알레르기 예방할 수 있는 기능적 측면을 발효식품과 채소의 항산화성분에 초점을 맞춤

2) 주요 내용

(1) 한식의 특징

- 한식은 우리가 매일 접하는 평범한 상차림임
- 서구화되어가는 식단형태이기는 해도 아직은 한식이 기본 식사유형임
- 한식이 세계적으로 관심을 받는 이유
- 자연친화 : 높은 채소 식단(나물, 바다의 채소 해조류, 짬) 등
: 시간이 필요한 발효식품이 특징



Figure 31. 지침서 일부(표지 및 한식소개)

(2) 알레르기 개념

- 알레르기 원인
- 면역이란
- 알레르기가 있는 사람과 없는 사람의 차이
- 전문의의 정확한 진단은 필수
- 면역력 증강 식생활



Figure 32. 지침서 일부(알레르기)

(3) 한식과 알레르기

- 발효식품의 장점
- 항산화성과 유해산소
- 채소의 항산화능력
- 식물성 지질 : 다른 나라에서 그다지 많이 섭취하지 않는 들기름과 참기름의 우수한 영양성분



Figure 33. 지침서 일부 (한식과 알레르기)

(4) 알레르기 예방 식생활 지침

- 한식과 번역력
- 식품첨가물 : 식품첨가물의 장단점을 중립적 입장에서 설명하고 가공식품을 줄여 섭취할 수 있는 방법 소개
- 유기농 친환경 식품 마크 비교법



Figure 34. 지침서 일부 (알레르기 예방 식생활 지침)

(5) 된장과 김치를 이용한 어린이 간식메뉴 개발

○ 된장과 김치를 주재료로 개발한 배경

- ① 학부모 포커스그룹면담 결과 건강한 간식을 만들어 주고 싶지만 시간, 비용 등 여러 여건이 여의치 않아 어쩔 수 없이 과자, 주스 등의 가공식품 형태의 간식을 아이들에게 제공하고 있었음.
- ② 특히 알레르기로 인해 한식을 바탕으로 비교적 쉽고 빠른 조리법과 구하기 쉬우면서도 건강한 간식 메뉴에 대한 많은 요구도가 있었음.
- ③ 된장과 김치는 한식의 가장 중요한 대표식품이고 건강에 긍정적인 영향을 준다고 보고되고 있지만 주로 주식의 장류와 반찬으로만 섭취되고 있음.
- ④ 패스트푸드와 과자, 탄산음료 등의 간식에 익숙해 있는 어린이들에게 한식 주재료를 이용한 건강 간식 섭취 빈도를 높이고, 비교적 가정에서 늘 비치되어 있는 식재료로 접근성이 높으며 성장기 어린이 건강에도 도움이 되는 식재료라 사료되어 된장과 김치를 기본으로 건강 한식 간식 메뉴를 개발하였음.

○ 요리 선정 배경

- ① 어린이들이 좋아하는 간식 메뉴 (예 떡볶이, 만두)를 반영하고 비교적 열량이 높지 않고 채소와 함께 섭취할 수 있는 음식을 선정하였음.
- ② 한식의 조리법을 최대한 살릴 수 있는 간식 고려하였음.

○ 부재료로 양배추, 미역, 들깨, 파프리카, 고구마, 계란 등을 선택한 배경

- ① 된장과 김치는 면역력 및 기타 건강적인 면에 긍정적인 효능을 가지고 있지만, 나트륨섭취를 감안하여 체내 나트륨 배출을 도와준다고 보고된 고구마와 다양한 채소류를 부재료로 사용하였음.
- ② 메뉴에 사용된 식재료는 사계절 동안 비교적 구하기 쉽고 가격 부담이 적으며 안정적으로 구할 수 있는 식품을 선택하였음.
- ③ 어린이의 채소섭취를 높일 수 있다는 장점을 고려하였음.

○ 메뉴에서 사용된 조리법 선택 이유

- ① 학부모 포커스그룹면담 결과 한식이 건강에는 좋지만 만들고 준비하는 과정이 복잡하다는 의견이 지배적이었음. 이에 한식 고유의 조리법을 크게 벗어나지 않고, 간단하게 만들 수 있는 조리과정과 조리시간을 고려한 조리법을 선택하였음.
- ② 재료의 질감과 맛을 최대한 살리기 위해 과도한 소스와 양념을 사용하지 않았고 열량이 높지 않도록 찌기, 굽기, 끓이기 등의 열량이 낮은 조리법을 사용하였음.

○ 메뉴

된장 이용 간식

- 된장양배추 떡볶이
- 된장 들깨 미역죽
- 된장소스 닭봉조림
- 된장새우칼국수

김치 이용 간식

- 김치표고버섯김밥
- 김치고구마군만두
- 김치계란케이크

○ 조리 설명서

주재료인 된장/김치 외에 부재료로 이용한 채소의 효능을 간단히 소개
Can-pro를 통한 영양소 분석과 일일권장섭취량과 비교
조리 순서와 사진, ‘알아두세요’ 부분으로 구성

(6) 관능검사 - 개발한 메뉴는 유치원 아동을 대상으로 간략하게 관능검사를 실시

○ 관능검사대상자

서울 이문동 소재 잼마유치원 아동 대상
만 6세 학령 전 아동 16명(남자 어린이 9명, 여자 어린이 7명)으로 구성
개발한 메뉴 중 ‘된장양배추떡볶이’, ‘김치표고버섯김밥’을 5점 척도법으로 실시

○ 설문문항 구성

‘5:정말 맛있어요, 4:조금 맛있어요, 3:그저 그래요, 2:조금 맛이 없어요, 1:정말 맛이 없어요’ 로 구성(유치원 아동이므로 글과 그림 동시표기)

검사대상자가 만6세 어린이임을 감안하여 관능검사의 일반적 항목인 맛, 색, 외형, 텍스처, 전체적 기호도로 구성하지 않고 약식으로 설문 구성

메뉴에 대한 선호도 외에 검사결과에 영향을 줄 수 있는 개인의 선호미각을 조사하기 위하여 개인 미각조사를 위한 설문을 함께 실시

- 한식은 일반적으로 나트륨 함량이 높은 식단(장류 및 김치류)
- 본 과제는 한식의 우수성을 입증하기 위한 연구이지만 한식의 발효식품과 채식을 강조하는 과정에서 나트륨 섭취가 높아질 수 있음을 우려
- 본 과제에서 개발한 간식 메뉴의 열량은 150kcal임(1인분 기준)
- 어린이(6~14세) 일일 섭취 권장량인 1,600~2,400kcal(남), 1,500~2,000kcal(여)의 10% 내외임
- 본 과제에서 개발한 메뉴의 나트륨 함량은 평균 200mg 6~14세 나트륨일일섭취권장량 1,200~1,500mg)
- 어렸을 때부터 저나트륨 섭취를 생활화하는 것이 좋으며 개개인마다 다른 미각이 관능검사결과에 미칠 수 있는 영향을 알아보기 위하여 선호하는 미각을 조사하였음

한식의 대표적 식사패턴인 국과 반찬 중 어린이들이 선호하고 단맛, 짠맛, 신맛, 매운맛, 담백한맛, 고소한맛을 대표할 수 있는 음식명을 나열하여 선호하는 음식을 선택하게 함

Table 59. 관능검사 설문 주요 내용

영역	주제	주요내용	대표맛
1	미각조사	맛탕	단맛
		장조림	짠맛
		미역초무침	신맛
		오징어볶음	매운맛
		두부부침	담백한맛
	국	튀김류	담백한맛
		김치국	짠맛
		해물탕	매운맛
		된장국	구수한맛
		곰탕	고소한맛
2	메뉴관능 검사	계란국	담백한맛
		된장양배추떡볶이	택1
		추떡볶이	택1
		김치표고버섯김밥	택1
		김치표고	택1
		5:정말 맛있어요, 4:조금 맛있어요, 3:그저 그래요, 2:조금 맛이 없어요, 1:정말 맛이 없어요	
		5:정말 맛있어요, 4:조금 맛있어요, 3:그저 그래요, 2:조금 맛이 없어요, 1:정말 맛이 없어요	
		5:정말 맛있어요, 4:조금 맛있어요, 3:그저 그래요, 2:조금 맛이 없어요, 1:정말 맛이 없어요	
		5:정말 맛있어요, 4:조금 맛있어요, 3:그저 그래요, 2:조금 맛이 없어요, 1:정말 맛이 없어요	
		5:정말 맛있어요, 4:조금 맛있어요, 3:그저 그래요, 2:조금 맛이 없어요, 1:정말 맛이 없어요	

*우리 친구는 몇 살이에요? 저는 ___살이에요~

*O표 해주세요.

여자친구: () 남자친구: ()

우리 친구는 다음 중 어느 반찬을 가장 좋아하나요?



① 연근



② 장조림



③ 미역초무침



④ 오징어볶음



⑤ 두부부침



⑥ 튀김류

우리 친구는 다음 중 어느 국을 가장 좋아하나요?



① 김치국



② 해물탕



③ 된장국



④ 곰탕



⑤ 계란국

*음식을 먹어 보았나요? 만약 예면지 O표 해주세요.



된장 양배추 떡볶이



정말 맛있어요



조금 맛있어요



그저 그래요



조금 안 맛있어요



정말 안 맛있어요



김치 표고버섯 김밥



정말 맛있어요



조금 맛있어요



그저 그래요



조금 안 맛있어요



정말 안 맛있어요



Figure 35. 관능검사지

O 관능검사진행

보건의영양학을 전공하고 있는 대학원생이 경희대학교 단체급식실에서 조리 개발된 조리법을 기초로 정확한 정량과 순서로 조리

사전에 유치원교사가 설문에 대하여 어린이들을 대상으로 시청각 기자재로 관능검사의 목적과 방법 설명

메뉴개발자(본 과제 연구원)가 직접 관능검사 지휘

어린이들은 4인 1조로 편성하여 검사를 실시하였으며 어린이임을 감안하여 보건영양학 전공 대학생들이 한 조에 1명씩 보조교사 역할

김밥(꼬마 김밥 크기) 자른 것(약 1.5cmx1.5cm)을 먹은 후 자가 기록

물을 마셔 입을 헹구게 한 후 떡볶이(약 2cm) 먹은 후 자가 기록

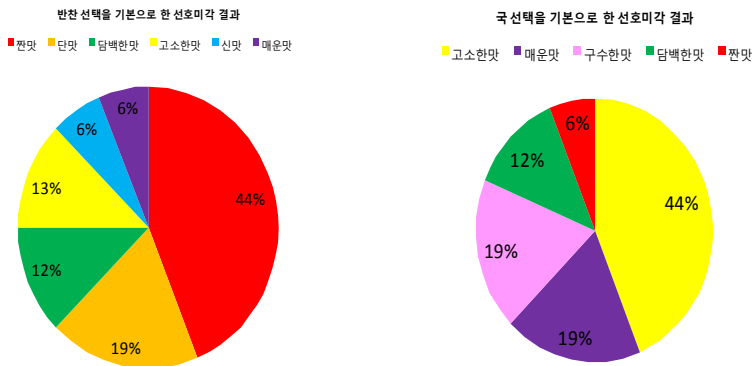
총40여분 소요(어린이들 주위환기와 집중도를 위해 사전에 잠시의 율동시간포함)



Figure 36. 관능검사 진행 모습

○ 관능검사결과

두 가지 메뉴에 대하여 평균 4.56점(5점 만점)의 선호도를 보여 본 가이드라인에서 개발한 메뉴가 어린이의 입맛에도 적합함을 알 수 있었음



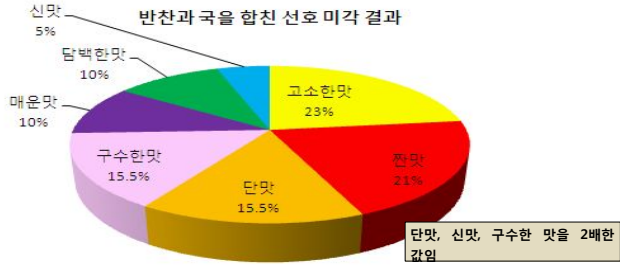


Figure 37. 어린이 미각 선호도

어린이들의 미각은 고소한맛과 짠맛을 가장 선호하는 것으로 나타났음

일반적으로 어린이들이 가장 좋아하는 맛인 단맛의 경우는 단맛을 대표하는 국이 없으므로 전체 결과에서는 2배수(신맛, 구수한맛도 2배)로 하였으며, 반찬만을 보았을 경우 짠맛 44%에 이어 두번째로 19%의 어린이들이 단맛을 선호하였음

단맛은 주로 간식으로 섭취하는 과자, 빵, 초콜릿, 음료수에서 보통 선호하는 편이며 주식일 경우에는 단맛보다는 짠맛을 선호하는 것으로 해석 가능

국과 반찬 모두에서 고소한 맛을 가장 선호하는 것으로 나타났으며 고소한 맛을 대표하는 음식은 장조림, 곰탕이었음. 모두 원재료가 육류로 어린이들이 육류를 좋아하는 경향을 나타내었음

검사 패널수가 적고 나이가 어린 관계로 보다 정확한 통계를 위해서는 많은 수의 패널수와 보호자를 동반한 미각선호도 설문은 후속되어야 하겠지만 본 검사 결과로도 어린이들의 육류와 짠맛에 대한 선호가 높은 것을 알 수 있음

<제 3 세부> 한식의 알레르기 질환 기전 관련 항산화 기능성 연구

1. 한식의 *in vitro* 항산화 기능성 측정

1) 항산화 비타민 함량

- 각 식품군별 한식 시료의 항산화 비타민 함량은 Table 3과 같음. 비타민 A의 함량은 채소류(3,348.51 $\mu\text{g RE}/100\text{ g}$)에서 가장 많았고 그 다음이 김치류(1,607.31 $\mu\text{g RE}/100\text{ g}$), 해조류(1,170.73 $\mu\text{g RE}/100\text{ g}$), 과일류(278.71 $\mu\text{g RE}/100\text{ g}$), 총 한식 추출물(272.92 $\mu\text{g RE}/100\text{ g}$)의 순서. 비타민 C의 함량은 김치류(82.00 $\text{mg}/100\text{ g}$)에서 가장 높았으며 그 다음이 채소류(63.23 $\text{mg}/100\text{ g}$), 과일류(56.52 $\text{mg}/100\text{ g}$), 버섯류(45.13 $\text{mg}/100\text{ g}$), 감자류(16.08 $\text{mg}/100\text{ g}$) 및 총 한식 추출물(12.61 $\text{mg}/100\text{ g}$)의 순서였음. 비타민 E 함량은 견과류(10.65 $\mu\text{g}/100\text{ g}$)에서 가장 높았고 그 다음이 식물성 유지류(7.62 $\mu\text{g}/100\text{ g}$), 김치류(6.14 $\mu\text{g}/100\text{ g}$), 채소류(4.57 $\mu\text{g}/100\text{ g}$), 두류(3.24 $\mu\text{g}/100\text{ g}$)의 순서였음. 엽산의 경우는 두류(10.00 $\text{mg}/100\text{ g}$)에만 함유되어 있었으며 나머지 시료에서는 검출되지 않았음.

Table 60. 식물성 식품 추출물 시료의 항산화 영양소 함량

식품군	Vitamin A ($\mu\text{g RE}/100\text{ g}$)	Vitamin C ($\text{mg}/100\text{ g}$)	Vitamin E ($\mu\text{g}/100\text{ g}$)	엽산 ($\text{mg}/100\text{ g}$)
곡류	-	-	0.17	-
감자류	-	16.08	1.01	-
두류	78.00	-	3.24	10.00
견과류	27.12	2.99	10.65	-
채소류	3,348.51	63.23	4.57	-
김치류	1,607.31	82.00	6.14	-
버섯류	43.02	45.13	0.37	-
과일류	278.71	56.52	1.58	-
해조류	1,170.73	9.75	0.79	-
유지류	-	-	7.62	-
총 한식 추출물	272.92	12.61	0.71	-

(분석: 수원여자 대학교 식품분석연구센터)

2) 총 페놀함량 측정

- 총 페놀 함량($\mu\text{g}/100\text{g GAE}$)은 표준 물질로 사용한 quercetin(211.24 \pm 0.23 $\mu\text{g}/100\text{g}$)이 가장 높았으며, 견과류(202.09 \pm 0.16 $\mu\text{g}/100\text{g}$) 채소류(184.50 \pm 0.05 $\mu\text{g}/100\text{g}$), 과일류(169.48 \pm 0.18 $\mu\text{g}/100\text{g}$), 김치류(117.75 \pm 0.16 $\mu\text{g}/100\text{g}$), 버섯류(111.97 \pm 0.09 $\mu\text{g}/100\text{g}$), 감자류(64.82 \pm 0.12 $\mu\text{g}/100\text{g}$), 해조류(50.04 \pm 0.05 $\mu\text{g}/100\text{g}$), total(45.02 \pm 0.09 $\mu\text{g}/100\text{g}$), 두류(24.58 \pm 0.01 $\mu\text{g}/100\text{g}$), 유지류(1.71 \pm 0.004 $\mu\text{g}/100\text{g}$), 곡류(1.71 \pm 0.002 $\mu\text{g}/100\text{g}$) 순으로 높게 나타남(Figure 39).

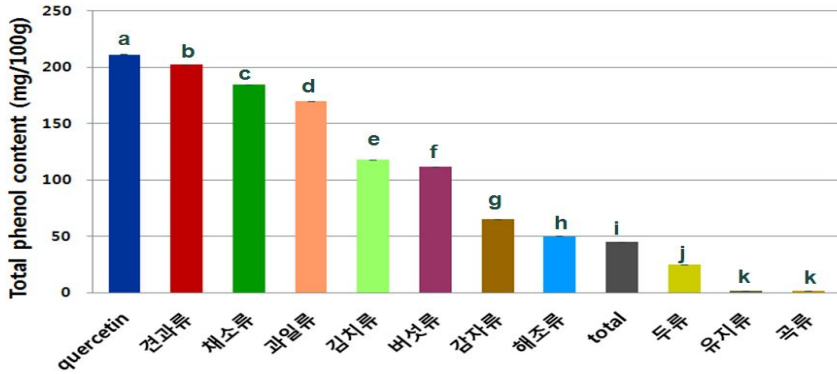


Figure 39. Total phenol 함량

3) DPPH radical 소거활성 측정

- DPPH radical 소거활성을 측정하기 위해 각 농도별 산화 억제 값(% inhibition)을 slope 방정식을 통해 계산하여 산화를 50% 억제시키는 시료 농도인 IC₅₀ 값을 구하였으며 이 값이 작을수록 항산화력이 높은 것으로 해석하였음. 시료들의 IC₅₀ 값은 표준물질인 quercetin(0.45 mg/ml)에서 가장 낮게 나타났으며, 과일류(0.92 mg/ml), 견과류(1.11 mg/ml), 채소류(1.65 mg/ml), total(1.79 mg/ml), 해조류(1.99 mg/ml), 감자류(2.31 mg/ml), 김치류(2.80 mg/ml), 두류(2.83 mg/ml), 버섯류(5.78 mg/ml), 곡류(6.10 mg/ml), 유지방류(12.31 mg/ml)순으로 나타남(Figure 40).

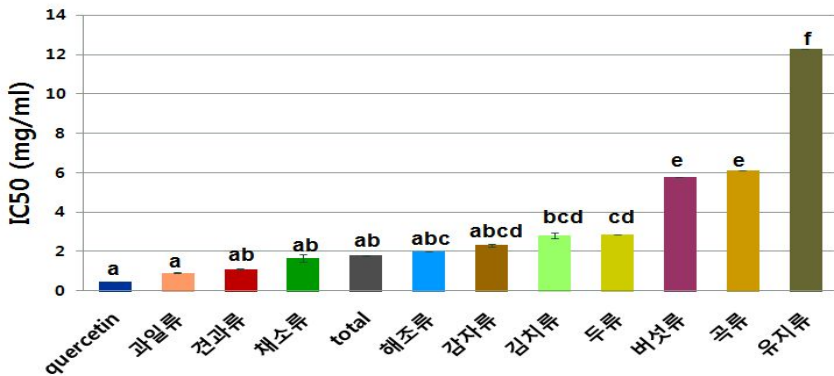


Figure 40. DPPH radical 소거활성 측정

4) ORAC (Oxygen radical absorbance capacity) 분석

- ORAC 분석에 의한 항산화력은 채소류(4.56±0.28 TE, μM)에서 가장 높았으며, quercetin(4.12±0.13 TE, μM), 과일류(3.93±0.05 TE, μM), 견과류(2.70±0.21 TE, μM), 버섯류(2.69±0.14 TE, μM), 유지류(2.64±0.14 TE, μM), 두류(2.51±0.12 TE, μM), 감자류(2.29±0.13 TE, μM), 김치류(1.89±0.12 TE, μM), total(1.79±0.09 TE, μM), 해조류(0.85±0.07 TE, μM), 곡류(0.72±0.08 TE, μM) 순으로 나타남(Figure 41).

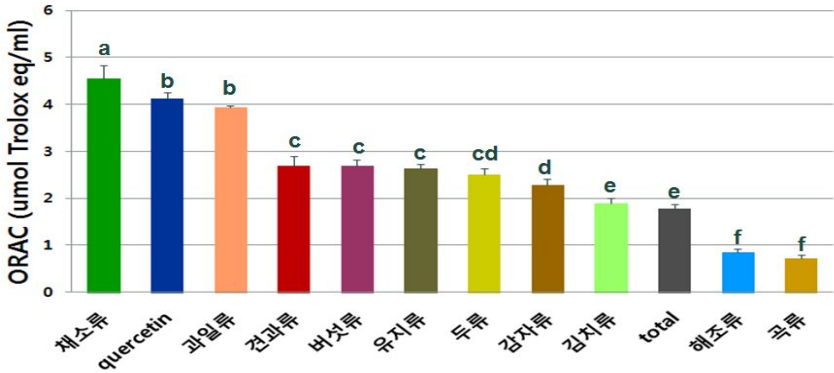


Figure 41. Peroxyl radical 소거능 측정

5) TEAC (Trolox equivalent antioxidant capacity)에 의한 항산화 활성 측정

- TEAC에 의한 항산화 활성을 측정하기 위해 산화를 50% 억제시키는 시료의 농도인 IC₅₀값을 구하였으며 이 값이 적을수록 항산화력이 높은 것으로 해석. IC₅₀ 값이 가장 낮아 항산화력이 가장 높은 시료는 quercetin(0.45 mg/ml)였으며, 과일류(0.92 mg/ml), 견과류(1.11 mg/ml), 채소류(1.65 mg/ml), total(1.79 mg/ml), 해조류(1.99 mg/ml), 감자류(2.31 mg/ml), 김치류(2.80 mg/ml), 두류(2.83 mg/ml), 버섯류(5.78 mg/ml), 곡류(6.10 mg/ml), 유지류(12.31 mg/ml)순으로 나타남(Figure 42).

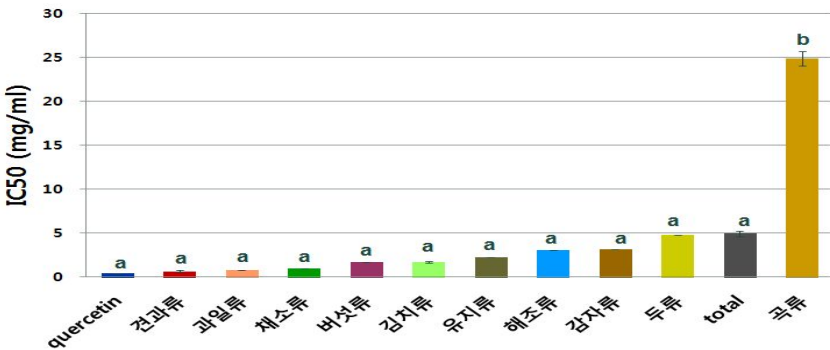


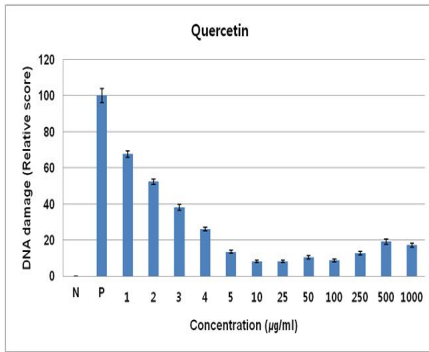
Figure 42. TEAC에 의한 항산화 활성 측정

2. 알레르기 환자/정상인 임파구를 이용한 한식의 *ex vivo* 항산화 기능성 측정

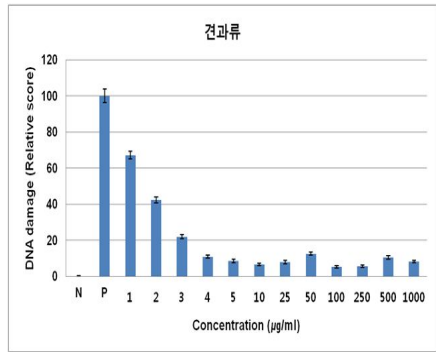
1) 시료 처리 농도 결정을 위한 예비 실험

건강한 20대 성인 남자의 혈액을 채취하여 시료의 농도 범위($1 \mu\text{g}/\text{ml} \sim 1,000 \mu\text{g}/\text{ml}$)를 나누어 예비 실험을 수행하여 DNA 손상 지표 중 Tail length 값에 Tail %DNA를 곱해준 Tail moment(TM)값으로 본 결과는 Fig. 43와 같음. 각 식품군들의 항산화력을 비교하기 위해 표준물질로 사용한 quercetion 처리군의 경우 H_2O_2 를 처리하여 DNA 손상을 유발시킨 positive control(P)에 비해 처리 농도가 증가할수록 DNA 손상 정도가 농도 의존적으로 감소하였으며 $1 \mu\text{g}/\text{ml}$ 에서 감소효과가 나타나기 시작하여 $5 \mu\text{g}/\text{ml}$ 이상의 농도에서 최대한의 감소효과를 보였음(Figure 43-①). 견과류 처리군에서는 $1 \mu\text{g}/\text{ml}$ 에서 DNA 손상 감소 효과가 나타났고 $4 \mu\text{g}/\text{ml}$ 이상 농도에서 최대 감소효과를 보임(Figure 43-②). 채소류 처리군도 $1 \mu\text{g}/\text{ml}$ 에서 DNA 손상 감소 효과가 나타났으며, $10 \mu\text{g}/\text{ml}$ 이상 농도에서 최대효과를 보임(Figure 43-③). 과일류 처리군도 $1 \mu\text{g}/\text{ml}$ 를 처리하였을 때 임파구 DNA 손상 감소 효과가 나타나기 시작하였으며 $5 \mu\text{g}/\text{ml}$ 이상 농도에서 최대치를 보임(Figure 43-④). 버섯류를 처리한 군에서도 $1 \mu\text{g}/\text{ml}$ 에서 DNA 손상 감소 효과가 나타났으며, $25 \mu\text{g}/\text{ml}$ 이상 농도에서 최대효과를 보였으며(Figure 43-⑤), 김치류 처리군은 $2 \mu\text{g}/\text{ml}$ 에서 DNA 손상 감소 효과가 나타나기 시작하여 $25 \mu\text{g}/\text{ml}$ 이상 농도에서 최대효과가 나타남(Figure 43-⑥). 감자류 처리군은 $2 \mu\text{g}/\text{ml}$ 에서 DNA 손상 감소 효과가 나타나기 시작하여, $10 \mu\text{g}/\text{ml}$ 에서 최대 감소효과를 보였으며 그 이상의 농도에서 감소효과가 유지됨(Figure 43-⑦). 해조류 처리군은 $2 \mu\text{g}/\text{ml}$ 에서 DNA 손상 감소 효과가 나타났고, $10 \mu\text{g}/\text{ml}$ 이상 농도에서 최대 감소효과를 보였음(Figure 43-⑧). 총 한식 추출물(total) 처리군에서는 $1 \mu\text{g}/\text{ml}$ 에서 DNA 손상 감소 효과가 나타났고, $5 \mu\text{g}/\text{ml}$ 이상 농도에서 최대 감소효과를 보임(Figure 43-⑨). 두류처리군의 경우, $1 \mu\text{g}/\text{ml}$ 에서 positive control에 비해 유의적인 감소효과가 나타나기 시작하였으며 $5 \mu\text{g}/\text{ml}$ 이상 농도에서 최대 감소 효과를 보였음(Figure 43-⑩). 유지방 처리군은 $1 \mu\text{g}/\text{ml}$ 에서 DNA 손상 감소 효과가 나타났고 $4 \mu\text{g}/\text{ml}$ 이상 농도에서 최대 감소효과를 보임(Figure 43-⑪). 곡류 처리군은 $2 \mu\text{g}/\text{ml}$ 에서 positive control에 비해 감소효과가 나타나기 시작하여 $10 \mu\text{g}/\text{ml}$ 이상 농도에서 최대 감소효과가 나타남(Figure 43-⑫). 예비실험 결과, 13종의 시료처리군에서 모두 positive control에 비해 저농도에서 임파구 DNA 손상 감소효과가 나타나기 시작하였고, 모든 식품군에 동일하게 적용되는 농도를 결정해야 하므로 여러 식품군에서 DNA 감소효과가 가장 크게 나타난 농도 중 가장 높은 농도인 $25 \mu\text{g}/\text{ml}$ 을 향후 계속되는 임파구 실험에서의 시료 처리농도로 선정하였음.

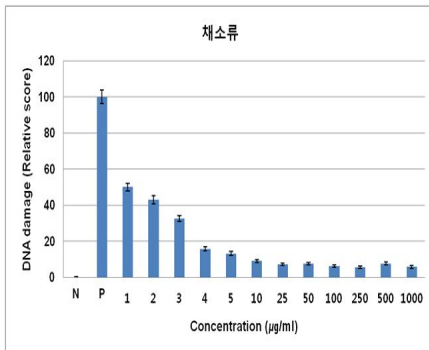
①



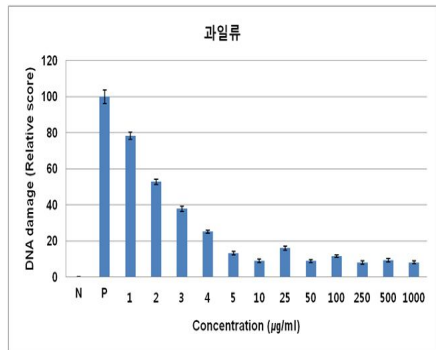
②



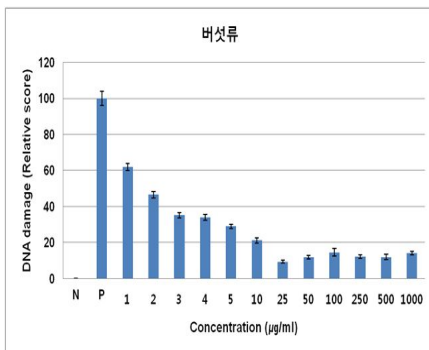
③



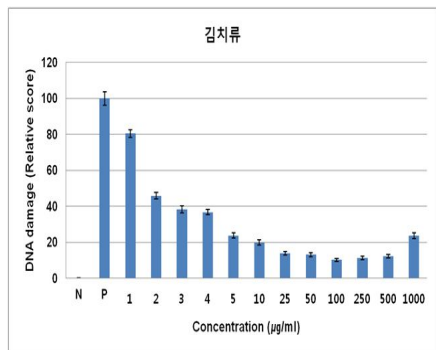
④



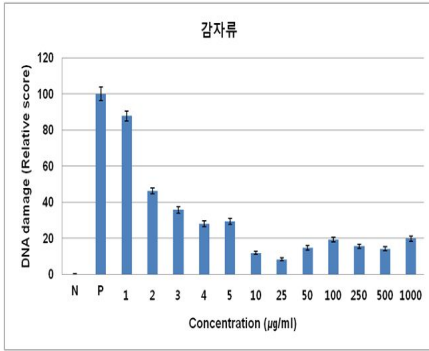
⑤



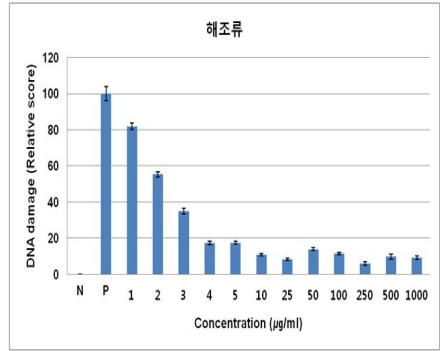
⑥



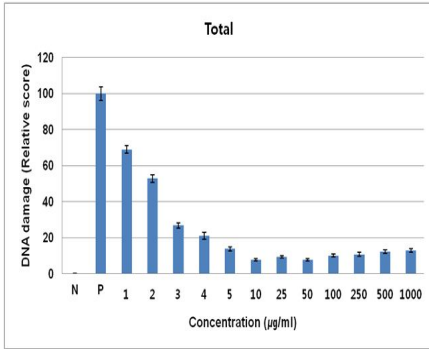
⑦



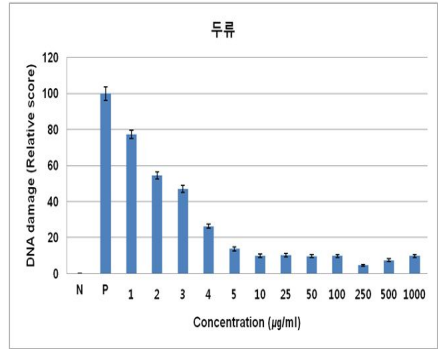
⑧



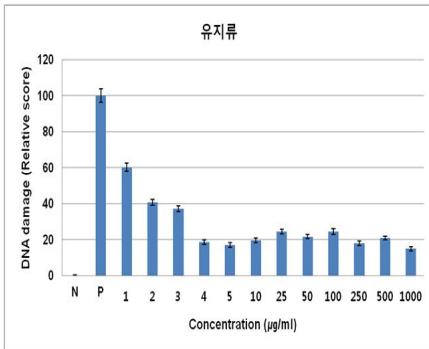
⑨



⑩



⑪



⑫

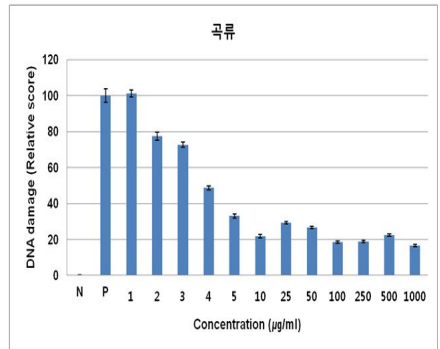


Figure 43. Comet assay를 이용한 농도 결정 실험. N: negative control, P: positive control (H_2O_2)

2) 정상인/알레르기 환자의 식품군별 DNA 손상 감소효과 비교

정상인 5명과 알레르기 환자 4명을 대상으로 채혈 한 후 임파구를 분리하여 quercetin, 식품군 10종(견과류, 과일류, 채소류, 버섯류, 김치류, 감자류, 해조류, 두류, 유지류, 곡류) 및 총 한식 추출물의 DNA 손상 감소 효과를 알아보았으며 정상군과 알레르기 환자군으로 나누어 평균값으로 본 결과는 Figure 44~46과 같음. 정상군의 경우, positive control에 비해 모든 식품군에서 유의적으로 DNA 손상 감소 효과를 보였으며, 그 효과가 가장 큰 식품군은 과일류, 채소류, 총 항산화 추출물(total), 견과류였고, 그 다음으로 두류, 감자류, 버섯류, 김치류, quercetin, 유지류, 해조류, 곡류 순으로 나타남(Figure 44). 정상인의 경우, *in vitro* 실험에서와는 달리 표준물질로 사용한 quercetin의 DNA 손상 감소효과는 다른 식품군에 비해 낮은 편이었으며 오히려 과일류, 채소류, 총 한식 추출물의 항산화력이 quercetin보다 우수한 것으로 나타남.

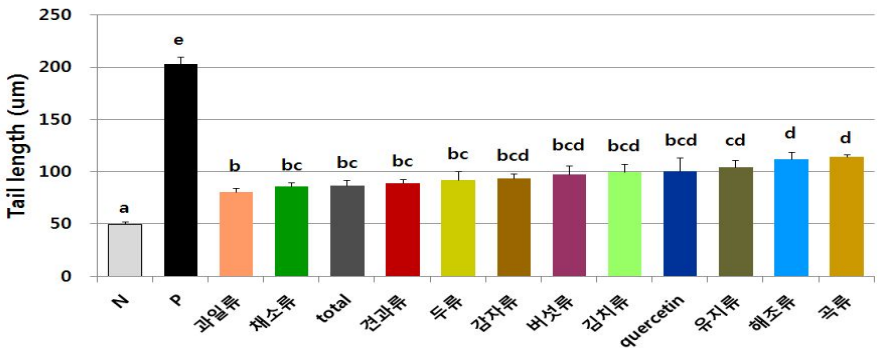


Figure 44. 정상군의 식품군별 *ex vivo* 임파구 DNA 손상 감소 효과

알레르기 환자군에서도 모든 식품군에서 positive control에 비해 유의적으로 DNA 손상에 대한 감소 효과가 나타났으며, 그 효과가 가장 큰 식품군은 총 한식 추출물(total), 과일류, 채소류였고, 그 다음으로 김치류, 버섯류, 감자류, 해조류, quercetin, 유지류, 두류, 견과류, 곡류 순을 보여 오히려 총 한식 추출물의 항산화력이 quercetin보다도 우수한 것으로 나타남 (Figure 45).

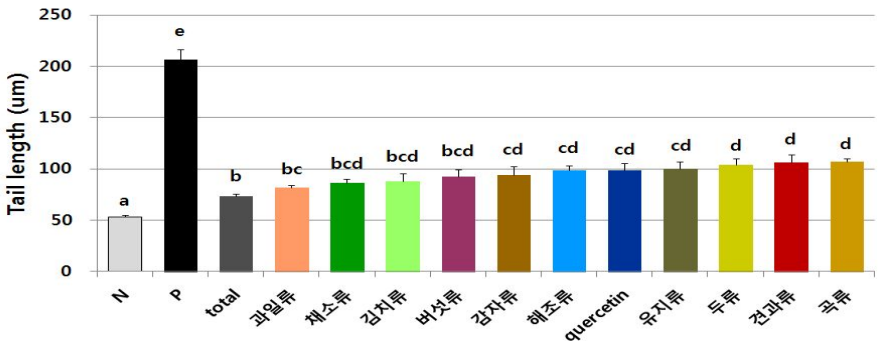


Figure 45. 알레르기 환자군의 식품군별 *ex vivo* 임파구 DNA 손상 감소 효과

식품군별로 정상군과 알레르기 환자군의 DNA 손상 감소 효과를 비교해 본 결과, 견과류 및 두류를 제외한 나머지 식품군에서 알레르기 환자군이 정상군에 비해 감소하는 경향을 보였으나 유의적인 차이를 보이지는 않았음. 다만, 총 한식 추출물(total)을 처리한 경우 알레르기 환자군에서의 DNA 손상 감소 효과가 정상군에 비해 유의적으로 크게 나타남(Figure 46). 본 실험의 대상자 개인 별로 정상인과 알레르기 환자의 식품군별 DNA 손상 감소 효과를 비교해 본 결과는 Figure 47 에 제시하였음.

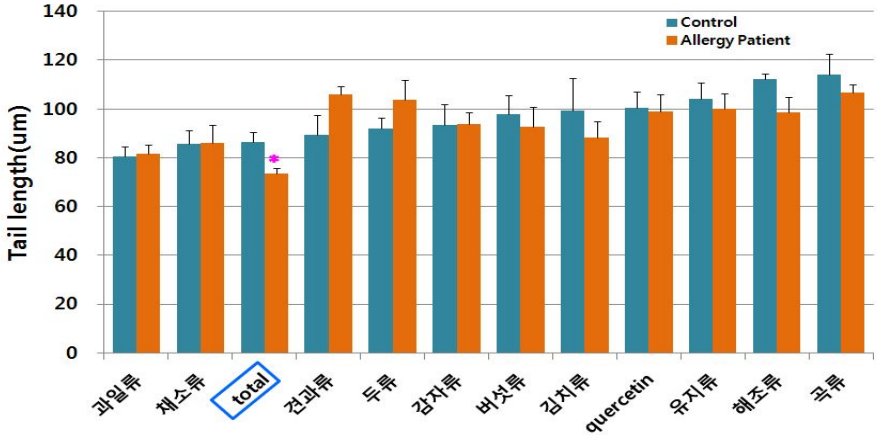
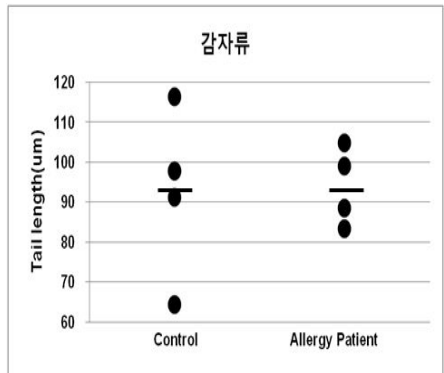
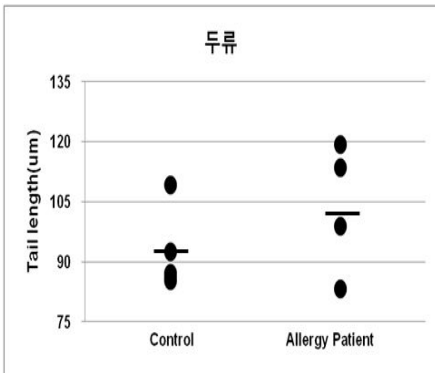
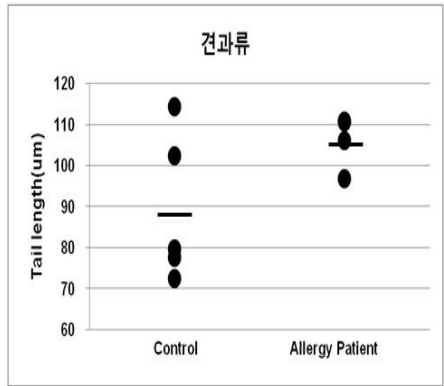
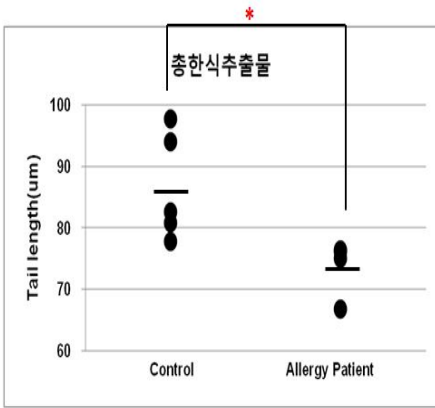
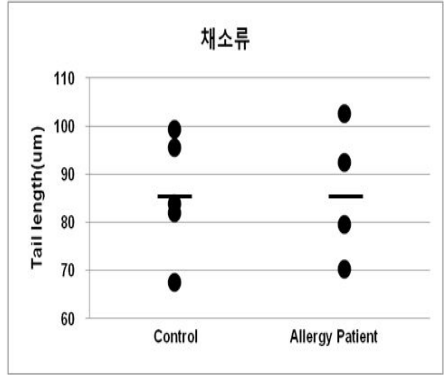
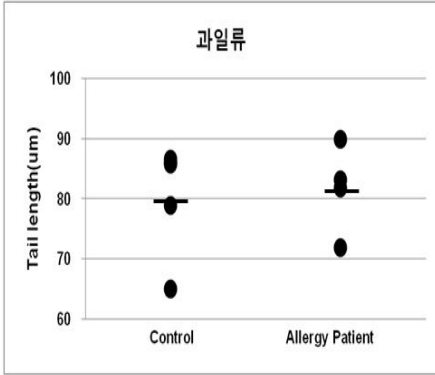


Figure 46. 정상군과 알레르기 환자군의 식품군별 *ex vivo* 임파구 DNA 손상 감소 효과 비교



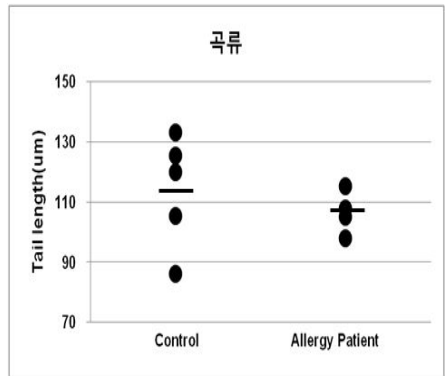
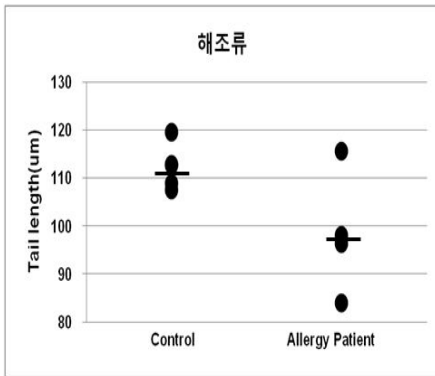
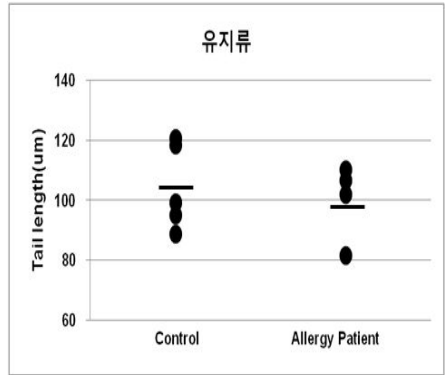
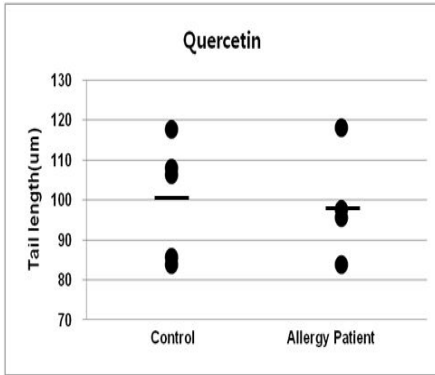
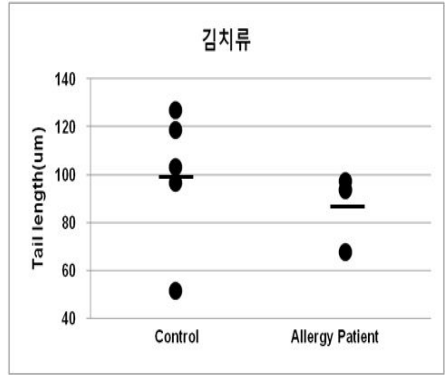
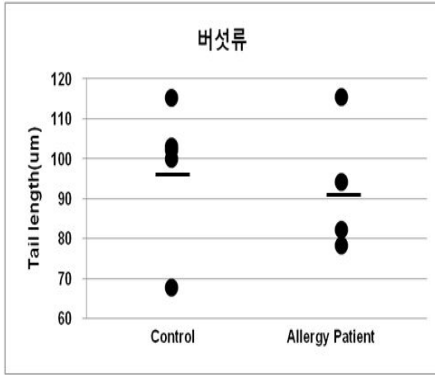


Figure 47. 정상인과 알레르기 환자 개인별로 본 식품군별 *ex vivo* 입파구 DNA 손상 감소 효과 비교

3. 요약 및 결론

- 본 연구를 수행하기 위해 먼저 한식의 전형적인 식품 시료를 선정하였음. 한식 식품시료로는 항산화력이 높을 것으로 기대되는 식물성 식품(총 10개 식품군; 곡류, 감자류, 두류, 견과류, 채소류, 김치류, 버섯류, 과일류, 해조류 및 유지류) 및 이들을 섭취비율로 섞어 제조한 총 한식 추출물만을 대상으로 하였으며, 제5기 국민건강영양조사 원시자료를 활용하여 각 식품군별 다빈도 섭취식품 중 식품군별 총 섭취량의 1% 이상 섭취한 식품 75종을 한식의 전형적인 식품으로 선정하였음.
- 선정된 한식 추출물에 대해 *in vitro* 항산화 기능성을 측정된 결과, 총 페놀 함량은 견과류, 채소류, 과일류에서 높았으며 DPPH radical 소거 활성은 과일류, 견과류, 채소류, ORAC assay는 채소류, 과일류, 견과류, 그리고 TEAC assay로 본 항산화 기능성은 견과류, 과일류, 채소류의 순서로 높음을 보여 각 식품군의 총 페놀 함량과 *in vitro* 항산화 기능성의 순서가 대체로 일치함. 한식 추출물 중 견과류, 과일류 및 견과류의 항산화력은 표준물질로 사용하는 quercetin과 거의 비슷한 수준의 항산화력을 보였으며, *in vitro* 항산화 기능성이 높았던 견과류, 채소류, 과일류의 항산화 비타민 함량과 항산화 기능성의 순서는 반드시 일치하지 않았음.
- 알레르기 환자와 정상인 임파구를 이용한 한식의 *ex vivo* 항산화 기능성을 분석한 결과, 본 연구에서 사용한 10개 한식 식품군과 총 한식 추출물군 모두에서 DNA 손상 감소 효과의 유의적으로 나타났으며 정상인의 경우 과일류, 채소류, 총 한식 추출물, 견과류의 순서로, 알레르기 환자의 경우 총 한식 추출물, 과일류, 채소류, 김치류의 순서로 DNA 손상 감소 효과가 크게 나타났음.
- 정상군과 알레르기 환자군에 대한 각 식품군의 *ex vivo* DNA 손상 감소효과를 비교해 본 결과, 정상군보다 알레르기 환자에 있어서 DNA 손상 감소 효과가 더 크게 나타난 식품군은 총 한식 추출물이었음. 총 한식 추출물의 경우는 *in vitro* 실험에서는 다른 식품군(채소류, 과일류, 견과류 등)에 비해 항산화력이 적은 것으로 나타났으나, *ex vivo* 실험에서는 DNA 감소 효과로 본 항산화력이 탁월하게 나타났으며, 특히 알레르기 환자의 임파구에 총 한식 추출물을 처리할 경우 정상인에 처리할 때 보다 DNA 손상 감소 효과가 더 크게 나타난 것은 한식에 대해 알레르기 환자가 건강 기능성을 보이는 기전이 한식 추출물의 항산화력에 기인할 수 있음을 확인해 주는 매우 의미 있는 결과임. 또 알레르기와 관련이 많은 두류과 견과류의 경우 정상군보다 알레르기 환자군에 처리하였을 때 유의적은 아니었으나 DNA 손상 감소효과가 비교적 적게 나타나는 경향을 보인 것도 앞으로 더 깊게 연구해 보아야 할 과제라 생각됨.
- 3세부 과제의 결과를 요약하면, 우리나라 전형적인 한식 식품군의 경우 항산화 기능성이 있으며 이 항산화 기능성의 주된 물질은 항산화 비타민보다는 polyphenol일 가능성을 확인하였다. 또 정상인과 알레르기 환자의 경우 식품군별로 인체 임파구 DNA 손상 감소효과로 본 항산화 효과가 다르게 나타남을 알 수 있었음.
- 결론적으로, 본 3세부 연구결과 한식 식사패턴에서 보인 항산화력이 알레르기 질환과 관련이 깊은 것으로 나타남. 즉 알레르기 환자의 경우 “한식 추출물”이 DNA 손상을 회복시키는

등 건강에 유익하게 나타났는데, 이는 한식의 높은 항산화력에 기인한다는 결론을 내릴 수 있음.

- 본 과제를 보완하기 위한 방안으로 앞으로 한식 시료를 구입할 때 지역 및 시기에 따른 항산화력의 차이가 클 경우는 지역 및 시기별로 대표적인 식품 표본 구입을 고려해보아야 할 것임. 또 *in vitro* 항산화 기능성을 시험할 때 positive control로 본 과제에서 사용한 quercetin 외에 비타민 C, 혹은 BHT 등을 사용하는 것도 도움이 될 것임.
- 앞으로 이 과제와 관련한 추가연구로는, *in vitro* 결과와는 다르게 알레르기 환자에서 *ex vivo* 한식 추출물의 입과구 DNA 손상 효과가 다른 식품군들보다 크게 나타난 기전에 관한 연구, 알레르기 환자와 정상인의 입과구 DNA 손상 감소효과가 다르게 나타나는 기전에 대한 연구 등이 필요함. 나아가 알레르기 환자들이 한식을 섭취하는 것이 양식을 섭취하는 것보다 건강에 더 유익하다는 것을 항산화능의 차이로 규명하는 인체 연구, 즉 한식의 *ex vivo* 항산화 기능성과 알레르기 질환과의 관련성에 대한 인체 연구가 좀 더 많은 인원을 대상으로 다양하게 수행되어야 하리라고 봄.
- 또한 좀 더 넓은 범위의 추가 연구로써, 자연과학과 인문학 (심리, 문화 등)을 통합하여 접근한 한식 연구, 영양소와 유해물질의 상호작용을 감안한 한식효과 연구 (실험, 역학, 중재 연구 모두 가능) 등이 수행된다면 한식의 문화적인 측면과 과학적인 측면의 우수성을 재발견할 수 있을 것이라 생각함.

IV. 연구성과 및 성과활용 계획

1. 연구성과

1) 워크샵 개최

- 일시 : 2012년 9월 14일(금) 오전 9시 30분 - 12시 30분
- 장소 : 서울역 4층 회의실 KTX 6
- 주최 : 이화여자대학교 식품영양학과, 농림수산식품기술기획평가원

한식 식사패턴과 알레르기 질환과의 관련성 연구 워크샵

■ 제1세부
(한식 식사패턴과 알레르기 질환과의 관련성 규명
및 한식의 알레르기 질환 기전 관련 항염 기능성 연구) 결과 발표

- 09:30 ~ 09:40 식품 및 영양소 섭취와 알레르기질환 (천식·아토피)과의 관련성 분석 - 청소년 부문
- 김혜숙 (이화여대 식품영양학과)
- 09:40 ~ 09:50 식품 및 영양소 섭취와 알레르기질환 (천식·아토피)과의 관련성 분석 - 성인/노인 부문
- 김기남 (대전대 식품영양학과)
- 09:50 ~ 10:00 한식의 알레르기 질환 기전 관련 항염 기능성 연구
- 김유리 (이화여대 식품영양학과)

■ 제2세부
(한식 식사패턴과 알레르기 질환과의 관련성 규명을 통한 한식의
새로운 과학적 증거 제시 연구) 결과 발표



- 10:00 ~ 10:20 표준화된 한식 식사패턴과 알레르기 질환과의 관련성 분석 및 알레르기 질환 예방 및 관리를 위한 한식 식사패턴 제시
- 오세영 (경희대 식품영양학과)

■ 제3세부
(한식의 알레르기 질환 기전 관련 항산화 기능성 연구) 결과 발표

- 10:20 ~ 10:40 한식의 알레르기 질환 기전 관련 항산화 기능성 연구
- 강명희 (한남대 식품영양학과)

■ 연구자 토론

- 10:40 ~ 12:30 연구자 토론 및 점심 식사

**이화여자대학교**농림수산식품기술기획평가원
Korea Institute of Planning & Evaluation for Technology in Food, Agriculture, Forestry & Fisheries

2) 심포지움 개최

- 일시 : 2012년 11월 30일(금) 오후 2시- 5시
- 장소 : 이화여자대학교 신세계관 312호
- 주최 : 이화여자대학교 글로벌식품영양연구소, 이화여대 BK21 맞춤형바이오식품평가사업팀, 한남대학교 식품영양장수연구소, 경희대학교 생활과학연구소, 호서대학교, 에코푸드연구소

우리 민족의 천년 밥상, 한식의 건강성

프로그램

- 14:00 - 14:20 한식과 알레르기질환 (아동): 오세영
- 14:20 - 14:40 한식과 알레르기질환 (성인/노인): 장남수
- 14:40 - 15:00 Q & A
- 15:00 - 15:20 휴 식
- 15:20 - 15:40 우리나라 식사의 향산화·항염 기능성: 강명희/김유리
- 15:40 - 16:00 한식과 인지기능: 정혜경
- 16:00 - 16:20 Q & A
- 16:20 - 16:40 종합토론



3) 학술대회 발표

번호	학회명	발표 제목	발표자	발표일
1	Experimental Biology 2012, San Diego, USA	The relationship between dietary intake and allergic disease in Korean adolescents: The Fourth Korea National Health and Nutrition Examination Survey (2007 - 2009)	김혜숙, 김기남, 허진희, 김소연, 김유리, 오세영, 강명희, 장남수	2012. 04.25
2	2012 한국식생활문화학회 춘계학술대회, 서울, aT 센터	어린이 알레르기 질환 예방을 위한 한식식사패턴 지침서 개발 - FGI를 통한 한식식사패턴 지침서 요구도 조사-	오세영, 장남수, 강명희 안효진 이재별 최지혜	2012. 05.18
3	2012 전국영양사학술대회, 서울, 그랜드힐튼호텔	DPPH 라디칼 소거능으로 본 한식 추출물의 <i>in vitro</i> 항산화 활성	조미란, 이혜진, 장남수, 김유리, 오세영, 강명희	2012. 07.26
4	16th International Congress of Dietetics, Sydney, Australia	The relationship between food intakes and allergic diseases in Korean elderly people: The Fourth Korea National Health and Nutrition Examination Survey (2007-2009)	허진희, 김혜숙, 김기남, 김소연, 김유리, 오세영, 강명희, 장남수	2012. 09.08
5	2012 한국식품영양과학회 정기학술대회, 제주	TEAC (Trolox equivalent antioxidant capacity)으로 본 한식 추출물의 <i>in vitro</i> 항산화 활성	이혜진, 조미란, 장남수, 김유리, 오세영, 강명희	2012. 11.01
6	2012 대한지역사회영양학회 추계학술대회, 서울, SETEC	어린이의 한식유형과 행동특성	오세영 장남수 강명희 김기석 안효진	2012. 11.09
7	2012 한국영양학회 추계학술대회, 서울, 밀레니엄힐튼호텔	Effect of plant extract from Korean food on lipopolysaccharide-stimulated inflammatory cytokine production in vitro	이선영, 이혜진, 강명희, 오세영, 장남수, 김유리	2012. 11.16
8	2012 한국영양학회 추계학술대회, 서울, 밀레니엄힐튼호텔	ORAC (oxygen radical absorbance capacity) assay 및 총 페놀 함량으로 본 한식 추출물의 <i>in vitro</i> 항산화 활성	이혜진, 조미란, 장남수, 김유리, 오세영, 강명희	2012. 11.16

4) 논문 발표

번호	학회명	발표 제목	발표자	발표일
1	Public Health Nutrition 연구논문 투고	Dietary pattern and weight status associated with pro- and anti-social problems in young children	김기석, 오세영, 안효진, 장남수, 강명희	2012. 11.16 (Under review)

5) 예상목표 대비 달성 결과

예상목표	달성결과
▣ 한식 식사패턴과 알레르기 질환과의 관련성 분석(청소년/성인-국민건강영양조사 결과분석)	√
▣ 한식 식사패턴과 알레르기 질환과의 관련성 분석(학령전 어린이/초등학생 환자대조군 단면 연구)	√
▣ 식이섭취와 알레르기질환 관련 문헌고찰 및 자료수집	√
▣ 한식과 알레르기 질환 지침서 요구도 조사	√
▣ 알레르기질환의 예방과 관리를 위한 한식식사패턴 지침서 개발	√
▣ 한국인의 전형적인 식물성 식품/음료 섭취 가지수 선정 및 추출물시료제조	√
▣ 한식의 <i>in vitro</i> 항산화 기능성 측정	√
▣ 한식의 <i>in vitro</i> 항염 기능성 측정	√
▣ 인체 임파구 세포를 이용한 한식의 <i>ex vivo</i> 항산화 기능성 측정	√
▣ 인체 임파구 세포 이용한 한식의 <i>ex vivo</i> 항염 기능성 측정	√
▣ 위크샵 개최	√
▣ 심포지움 개최	√

2. 성과활용계획

1) 기술적 측면의 활용

- 새로운 한식의 연구모델 제시 및 연구 방법론 확립
- 한식에 대한 올바른 정의가 확립되고, 과학적 분석에 의한 한식의 표준화의 근거 및 기초자료 제공
- 한식 식사패턴과 알레르기 질환과의 관련성을 규명하여 한식 세계화의 새로운 과학적 근거 제시
- 표준화된 한식식이 패턴을 이용하여 한식의 기능성, 우수성을 발굴하고, 만성 질병 및 여러 질병 예방 등 관련성 연구에 기여
- 한식의 문화적 측면 뿐 아니라 과학적 측면의 우수성 재발견
- 전통 한식을 바탕으로 한 한식식이패턴 개발과 이용에 대한 국내·외 학회와 국제 학술지에 발표하여 한식의 우수성과 기능성 효능을 과학적으로 입증

2) 경제·산업적 측면의 활용

- 연구결과의 국제학회 논문투고/발표 및 연구수행을 통한 분자영양학, 임상영양학, 역학전공 석사, 박사 전문인력 양성배출
- 표준화된 한식패턴을 동물실험, 임상실험에 이용하여 한식의 여러 기능성, 우수성 발굴
- 표준화된 한식패턴에 의한 미래 한식연구의 국제화 기여
- 식품산업의 발전과 가공식품의 개발
- 한식외식산업과 한식의 세계화, 경쟁력에 기여, 국가 브랜드 이미지 제고
- 한식에 기반한 식단 즉 항산화력을 높이는 식단을 구성하여 홍보, 보급함으로써 알레르기 질환의 예방과 치료를 통해 어린이 및 국민 건강 증진에 기여

3) 정책·대국민 교육 측면의 활용

- 표준화된 한식패턴에 대한 올바른 이해로 전통 한식의 주요 식품 발굴, 기능성 소재의 활용
- 표준화된 한식패턴을 동물실험, 임상연구에 활용하여 한식의 질병 예방, 치료효과 검증
- 한국인 영양섭취기준 개정, 영양교육, 식량영양계획 수립을 위한 기초자료로 활용
- 어린이 건강 측면에서 부담이 큰 질환인 알레르기 질환과 관련된 식이유형의 특성을 파악하여 질병예방 및 치료에 활용될 수 있는 자료 제공
- 한국인의 식사지침에 활용

3. 추가연구과제

○ 항산화/항염 기전 연구

- 알레르기 환자에서 ex vivo 총 한식 추출물의 임파구 DNA 손상 효과가 개별 식품군들보다 크게 나타난 기전에 관한 연구
- 알레르기 환자와 정상인의 임파구 DNA 손상 감소효과가 다르게 나타나는 기전에 대한 연구
- 알레르기/항염 동물 모델 이용 한식 추출물의 항산화/항염 기능성, 기전 규명
- 두 개 이상의 식품군 추출물의 항산화/항염능 상호관계 연구

○ 인체연구

- 알레르기 환자들이 한식을 섭취하는 것이 양식을 섭취하는 것보다 건강에 더 유익하다는 것을 항산화, 항염능의 차이로 규명하는 인체 연구
- 활성기 및 비활성기 알레르기 환자 대상의 한식 추출물/한식 투여 효과 연구

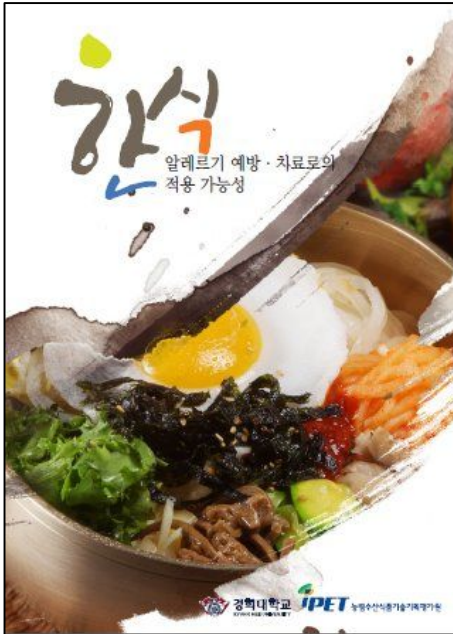
○ 융합연구

- 자연과학과 인문학 (심리, 문화 등)을 통합하여 접근한 한식 연구
- 영양소와 유해물질의 상호작용을 감안한 한식효과 연구 (실험, 역학, 중재연구 모두 가능)

■ 참고문헌

1. Son KY, Park KS, Hwang HH, Yun BS, Lee SJ, Kim MA et al. Prevalence of allergic diseases among primary school children in Ilsan, Gyeonggi and changes of symptoms after environmental control in 2005. *Pediatr Allergy Respir Dis* 2007;17:384-393
2. http://live.joinsmsn.com/news/article/article.asp?total_id=5439782&ctg=1700&tm=n_life
3. Devereux G. Diet as a risk factor for atopy and asthma. *J Allergy Clin Immunol* 2005;115:1109-1117
4. Tricon S, Willers S, Smit HA, Burney PG, Devereux G, Frew AJ, Halken S et al. Nutrition and allergic disease. *Clin Exp Allergy Rev* 2006;6:117-188
5. Chung YM, Kim BS, Kim NI, Lee EY, Choue R. Study of nutritional status, dietary patterns, and dietary quality of atopic dermatitis patients. *Korean J Nutr* 2005;38:419-431
6. Oh SY, Chung J, Kim MK, Kwon SO, Cho BH. Antioxidant nutrient intakes and corresponding biomarkers associated with the risk of atopic dermatitis in young children. *Eur J Clin Nutr* 2010;64:245-252
7. Serra-Majem L, Trichopoulou A, Ngo de la Cruz J, Cervera P, Garcia Alvarez A, La Vecchia C, Lemtouni A, Trichopoulos D. Does the definition of the Mediterranean diet need to be updated? *Public Health Nutr* 2004;7:927-929
8. Salleras L, Lloveras G, Serra-Majem L. Nutrition in the health policy context of Catalonia. Introduction. *Eur J Clin Nutr* 1993;47 Suppl 1:S1-3
9. Trichopoulou A, Lagiou P. Healthy traditional Mediterranean diet: An expression of culture, history, and lifestyle. *Nutr Rev* 1997;55:383-389
10. Laitinen K, Kalliomäki M, Poussa T, Lagström H, Isolauri E. Evaluation of diet and growth in children with and without atopic eczema: follow-up study from birth to 4 years. *Br J Nutr* 2005;94:565-574
11. Hozyasz KK, Chelchowska M, Laskowska-Klita T, Ruzkowska L, Milanowski A. Low concentration of alpha-tocopherol in erythrocytes of atopic dermatitis patients. *Med Wieku Rozwoj* 2004;8:963-969
12. Hoppu U, Rinne M, Salo-Vaananen P, Lampi AM, Pilronen V, Isolauri E. Vitamin C in breast milk may reduce the risk of atopy in the infant. *Eur J Clin Nutr* 2005;59:123-128
13. Shin KO, Oh SY & Park HS. Empirically derived major dietary patterns and their associations with overweight in Korean preschool children. *Br J Nutr* 2007;98:416-422
14. Park KY, Lee, SJ, Lee, KI, Rhee SH. The antitumor effect in Sarcoma-180 tumor cell of mice administered with Japanese garlic or ginger, and Doenjang. *Korean J Food Cooker Sci* 2005;5:599-606
15. Park KY, Kim HC, Jung KO. Anticarcinogenic effect of Kimchi extract on 2-AAF-induced rat hepatocarcinogenesis system. *J Korean Assoc Cancer Prev* 2000;5:81-86
16. Moon S. An ecological analysis of dietary patterns and health status of Korean men in the latter part of 19th century. *Korean J Nutr* 1989;22:194-208

17. Cho HY. The historical background and characteristics of Korean food. *Korean J Dietary Culture* 1998;13:1-8
18. Jung HO. A study on developing Korean food brands. *Korean Studies* 2006;8:161-191
19. Devereux G. Early life events in asthma-diet. *Pediatr Pulmonol* 2007;42:663-73
20. European Task Force on Atopic Dermatitis. Severity scoring of atopic dermatitis: the SCORAD index: Consensus Report of the European Task Force on Atopic Dermatitis. *Dermatology* 1993;186:23-31
21. Martindale S, McNeill G, Devereux G, Campbell D, Russell G, Seaton A. Antioxidant intake in pregnancy in relation to wheeze and eczema in the first two years of life. *Am J Respir Crit Care Med* 2005;171:121-128
22. Saura-Calixto F, Goni I. Antioxidant capacity of the Spanish Mediterranean diet. *Food Chemistry* 2006;94:442-447
23. Saura-Calixto F, Goni I. Definition of the Mediterranean diet based on bioactive compounds. *Critic Rev Food Sci Nutr* 2009;49:145-152
24. Wang L, Tu Y, Lian, T, Hung, J, Yen, J, Wu M. Distinctive antioxidant and antiinflammatory effects of flavonols. *J Agric Food Chem* 2006;54:9798-9804
25. Saura-Calixto F, Goni I. Antioxidant capacity of the Spanish Mediterranean diet. *Food Chemistry* 2006;94:446-447

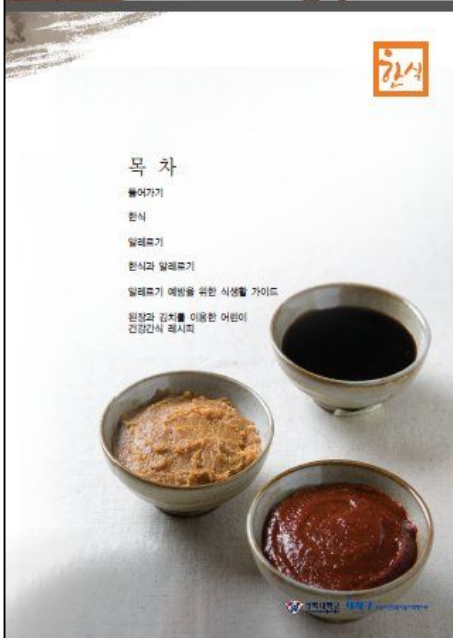


들어가는 말

한식은 한국인이 수 천 년간 먹어 온 음식입니다. 그리고 이제는 세계인으로부터 건강식으로 관심을 받고 있습니다. 한식이 건강식으로 인식되고 있는 이유는 무엇일까요? 한식 식단은 육류보다는 풍부한 채소를 바탕으로 하여 각종 식 재용들은 예로부터 재료로 재료를 발효식품으로 만들어져 상해 물려옵니다. 또 건강에 해로운 동물성 지방 대신 콩기름, 참기름 등 을 사용하여 맛있게 조리합니다. 따라서 건강식으로 인정받을 수 있는 음식이고 그에 대한 근거 또한 있습니다. 이러한 한식의 특성을 알레르기 예방과 치료에 적용하고자 본 가이드라인을 준비하였습니다. 특히 본 연구가 한식의 세계화와 알레르기 치료에 일조할 수 있기를 바랍니다.

2012. 12.
경희대학교 보건환경경영학부

본 가이드라인은 농림수산식품기술개발사업(과제번호: R11047-1) 연구비 지원으로 개발되었습니다.



한식, 우리의, 우리 민족의
품, 음식, 생활





한식,

세계로 향하는 한국의 음식

한식은 우리 민족이 오랜 전통의 먹이 문화를 이어온 음식입니다. 그래서 이룩한 세계적인 건강식으로 관심을 받고 있으며, 불고기, 갈비탕, 비빔밥, 삼겹살, 순두부, 김치 등 많은 사랑을 받는 요리입니다. 알려지지 않았던



한식,

우리가 매일 먹는 것이 한식

우리 삶 속에서 계절이 바뀌고 문화가 교류가 진행이 되고 또 아산시간에 활동이 많아지는 등 생활 패턴이 많이 변해 양식, 가공식품, 패스트푸드는 점점 늘고 있을 수 있고 또 건강, 웰빙을 찾는 경우도 많아져 시장에도 많은 변화가 일어났습니다. 그렇지만 전통적인 우리 문화는 크게 바뀌지 않아 2012년 국민생각조사 결과에 의하면 식습관 변화 정도 중 많이 주양 평균 17.4%에 불과(2.5%)로 가장 높고 패스트푸드를 포함한 패스트푸드, 보리밥의 수요도 증가로 이어졌습니다. 한민족의 식생활은 편의 김치가 여전히 중요하다는 것을 잘 수 있습니다.



한식,

사랑 받게 된 대한민국

20여개 불교 의식과 불교의 세계적으로 전파에 대한 관심이 높아지게 되었습니다. 건강이 국민들의 삶의 지평이 넓어지면서 자연스럽게 많은 불교의 먹거리, 한식, 다양한 채식의 관심도 높아졌습니다. 한식은 장과 육식을 많이 먹는 나라입니다. 때문에 나이가 들수록 양식에 다른 육류와 채식을 많이 먹습니다. 특히 건강한 나이를 오래 살아가는 데에 있어 건강을 지키는 건강식이 아니라 건강한 식이입니다. 채식, 과일, 순두부, 순두부 같은 순두부 음식에서 볼 수 있듯이 대량 한식은 식물성 식품과 육류의 비율이 3:2 정도인 것은 한국인에게 적합한 식이입니다. 한식의 건강성은 식물성 식품과 육류의 비율이 3:2 정도인 것입니다.



한식,

식물성 식품 위주의 건강형 자연친화적 식단

한식은 식물성 식품 위주입니다. 육류의 양은 상대적으로 적고, 채식을 포함한 채식의 거의 모든 채소를 먹어, 저지방, 탄수화물 위주 식단이 됩니다.

06



한식,

바다의 식문화까지

먹는 세계인의 식단은

그리 많지 않습니다.

바다의 식문화는 해초류로 식이에 다양적으로 조화하는 것이 매우 한식입니다. 우리가 일상적으로 먹는 김, 미역, 다시마, 청각, 해삼이 우리 해초류는 좋은 예를 보여주는 해초류입니다. 많은 나라 사람들이 많이 우리 한국인들은 이러한 좋은 식 재료인 해초류를 자주 먹습니다.



해초류 주요 생산국: 칠리엔, 일본, 한국, 북한
해초류 주 소비국: 한국, 일본



한식,

김-육류, 곡류, 해초류를 함께 써서 섭취합니다.

다른 나라와 다른 그들이 즐겨 먹는 식 재료를 먹어 영양을 얻는 후 먹거나 그 영양을 보충하여 먹는 것이 중요합니다. 또 재식을 이용하는 경우에도 대개 그 영양은 육류를 넣는 경우가 대부분입니다. 하지만 한식의 김은 단백질 함량이 높고 섬유질과 칼슘이 풍부하며, 특히 칼슘 함량이 높고, 또한 김은 해초류의 특징입니다. 해초류는 다른 나라의 해초류와 다른 점이 있습니다.

한식,

김-육류, 곡류 등을 신선한 재료를 써서 조화를 이룹니다.

다른 나라와 다른 그들이 즐겨 먹는 식 재료를 먹어 영양을 얻는 후 먹거나 그 영양을 보충하여 먹는 것이 중요합니다. 또 재식을 이용하는 경우에도 대개 그 영양은 육류를 넣는 경우가 대부분입니다. 하지만 한식의 김은 단백질 함량이 높고 섬유질과 칼슘이 풍부하며, 특히 칼슘 함량이 높고, 또한 김은 해초류의 특징입니다. 해초류는 다른 나라의 해초류와 다른 점이 있습니다.

08



한식,

발효식품-술무무드

한식의 특징은 발효 음식이 많이 포함된 것입니다. 이는 한식의 훌륭한 특징입니다. 발효 음식은 많은 시간을 필요로 합니다. 김치, 된장, 고추장 등 맛은 좋지만 만들 수 있는 시간은 우리의 전통 음식들은 모두 대단히 많은 시간을 필요로 하는, 자연에 의해 숙성시키는 기간을 거쳐야 하는 술무무드입니다.

발효는 좋은 식품을 만들기 위한 방법입니다. 발효 과정이 없다면 한 그릇의 식품을 모두 버려야 할 정도로 맛있게 먹을 것입니다. 발효 과정을 통해 맛있게 조리하는 음식을 조리하고 싶어도 조리하는 방법을 모를 수 있습니다.

우리 나라의 발효 음식의 역사는 오래되었습니다. 삼국시대로부터 통일신라시대 그 후로도 계속 발전하였습니다. 우리나라의 전통 발효 음식은 우유, 식초, 양념, 된장, 김치, 제빵, 제빵료 등 많은 수 있는 이의 많은 발효 음식들이 연구되어 온 것입니다.



한식진흥원 KOREAN CULTURE CENTER



한식,

발효식품 : 세계의 발효식품

전 세계에 발효식품은 많습니다. 미국에서도 많이 알려진 것이 콜라겐이 요구르트와는 다르게는 세계적으로 널리 알려진 식품입니다. 그리고 그보다 더 넓은 지역에 흔하게 있는 것이 치즈입니다. 동물의 젖으로 만드는 치즈는 대단히 훌륭한 발효식품이 세계인이 모두 즐겨먹는 요리의 재료로 사용됩니다. 우리의 전통 식품에는 요구르트 치즈도 있습니다. 하지만 우리에게는 그것들을 대체하고 있는 훌륭한 발효 식품이 매우 많습니다. 우리 나라의 발효 식품을 생산하는 데서 요구르트 같은 식품도 많이 있습니다. 하지만 우리 나라의 전통 식품이 더 이상은 인기를 끌지 못하는 이유는 무엇인가? 아마도 발효 식품인 양파 혹은 된장 등이 잘 알려지지 않았기 때문일 것입니다. 김치, 양파 또는 발효 과정을 거친 식품입니다.

10



한식,

알레르기 질환 예방과 치료에 있어서 한식 적용 가능성

전통적 한식 식사 패턴의 기본은 '반상식'입니다. 밥이 아닌 찜, 볶음, 혹은 끓여 먹는 찜을 중심으로 조리된, 전분, 섬유소 함유가 더 많은 재료로 만든 찜입니다. 그리고 콩으로 만든 장류에 육류의 단백질, 소량의 기름과 다량 함유된 재료로 한 구이가 특징으로 조리됩니다. 우리들, 섬유소, 단백질, 영양소 함유를 재료로 한 나뭇잎(채소)을 사용하며 조리된 찜이 많이 포함되어 있습니다.

반상 식단의 주요 특징은 다양한 음식의 사용으로 인해 다양한 조리법입니다. 식물의 기름과 식물의 비율이 8:1이고, 영양소의 에너지 구성 비율은 탄수화물 48%, 지방 25%, 단백질 27%로 건강 영양 구성비율인 55:30:15에 매우 근접한 것으로 알려져 있습니다.



한식진흥원 KOREAN CULTURE CENTER



12

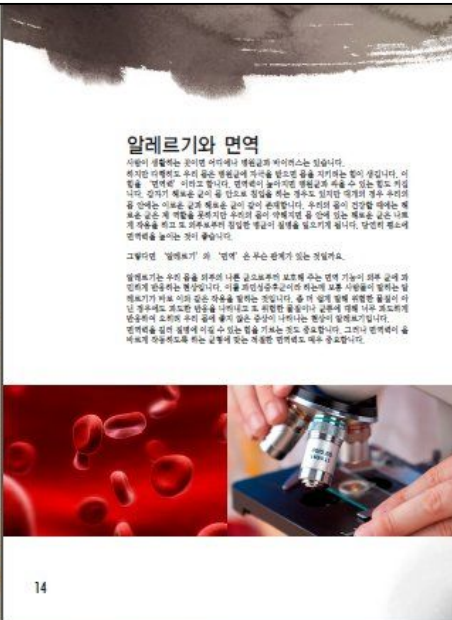


알레르기

알레르기과와 면역력
면역력

면역력 증강 식사법

건강검진센터 APET



알레르기과 면역

사람이 생활하는 곳이면 어디든 병원균과 바이러스는 있습니다. 하지만 면역력이 우리 몸을 병원균과 바이러스를 침범하는 것이 막아줍니다. 이것을 '면역력' 이라고 합니다. 면역력이 높아지면 병원균과 바이러스는 침범도 어렵습니다. 심지어 회복도 빨리 될 정도로 질병을 막는 경우도 있지만 대개의 경우 우리 몸의 면역력은 어릴수록 높고, 나이 들수록 떨어집니다. 우리의 몸이 건강을 지키는 데 필요한 것은 면역력을 높여주는 것입니다. 면역력이 높을수록 우리 몸이 병원균과 바이러스를 침범하는 것을 막아 줄 수 있습니다. 그렇기 때문에 면역력을 높이는 것이 중요합니다.

그렇다면 '알레르기'와 '면역'은 무슨 관계가 있는 것일까요?

알레르기는 우리 몸을 외부의 나쁜 요소로부터 보호해 주는 면역 기능이 외부 공격에 과민하게 반응하는 현상입니다. 이를 과민성이라고 하는 것은 보통 사람들이 알러지는 원인이 외부에서 오는 자극을 막아주는 것입니다. 좀 더 쉽게 설명하면 몸이 아닌 경우에도 과도한 반응을 나타내므로 위험한 물질이나 곤충에 쏘여 너무 과도하게 반응하여 소량의 우리 몸에 좋지 않은 물질이 나쁜 영향을 미친다고 할 수 있습니다. 면역력을 가진 사람에게는 우리 몸이 침범하는 것을 막아 줄 수 있습니다. 그렇기 때문에 면역력을 높여주는 것이 중요합니다.



14



알레르기

왜 누구에게는 일어나고 누구에게는 일어나지 않는 것일까?
그리고 이러한 과도한 반응인 알레르기는 왜 발생하는 것일까요?

사람의 생활하는 곳이면 어디든 병원균과 바이러스는 있습니다. 하지만 면역력이 우리 몸을 병원균과 바이러스를 침범하는 것이 막아줍니다. 이것을 '면역력' 이라고 합니다. 면역력이 높아지면 병원균과 바이러스는 침범도 어렵습니다. 심지어 회복도 빨리 될 정도로 질병을 막는 경우도 있지만 대개의 경우 우리 몸의 면역력은 어릴수록 높고, 나이 들수록 떨어집니다. 우리의 몸이 건강을 지키는 데 필요한 것은 면역력을 높여주는 것입니다. 면역력이 높을수록 우리 몸이 병원균과 바이러스를 침범하는 것을 막아 줄 수 있습니다. 그렇기 때문에 면역력을 높여주는 것이 중요합니다.

사람은 유전적으로 몸이 약하고, 살고 있는 환경도 다릅니다. 알레르기를 일으키는 원인은 유전, 우리 몸의 면역력, 환경 등 여러 가지 원인이 복합적으로 작용하여 일어나는 것으로, 사람이 더 이상 할 수 없습니다. 보통 알레르기의 원인은 먼지, 집먼지 진드기, 꽃가루, 곰팡이, 동물 털, 식품 등이 있습니다. 즉, 우리 몸의 알레르기는 유전적 요인과 환경적 요인, 유전, 환경, 유산, 동물 털, 식품 등이 복합적으로 작용하여 발생하는 것으로 알려져 있습니다.

몸이 약하고 있는 어린이는 아직 면역력이 완벽하게 완성되지 못했기 때문에 어른보다 알레르기 반응이 더 쉽게 나타날 수 있습니다. 예를 들면 기침이나, 재채기, 콧물, 몸이 빨간 것 등을 말합니다.



건강검진센터 APET



알레르기 진단

가장 중요한 것은 전문의를 통한 정확한 진단입니다.

알레르기 반응의 의심되는 증상이 나타나면 혈액 검사로 알레르기 검사로 진단을 받는 것이 중요합니다. 알레르기를 일으키는 원인은 유전, 환경 등 여러 가지 원인이 복합적으로 작용하여 일어나는 것으로, 사람이 더 이상 할 수 없습니다. 보통 알레르기의 원인은 먼지, 집먼지 진드기, 꽃가루, 곰팡이, 동물 털, 식품 등이 있습니다. 즉, 우리 몸의 알레르기는 유전적 요인과 환경적 요인, 유전, 환경, 유산, 동물 털, 식품 등이 복합적으로 작용하여 발생하는 것으로 알려져 있습니다.

알레르기를 일으키는 원인은 유전, 환경 등 여러 가지 원인이 복합적으로 작용하여 일어나는 것으로, 사람이 더 이상 할 수 없습니다. 보통 알레르기의 원인은 먼지, 집먼지 진드기, 꽃가루, 곰팡이, 동물 털, 식품 등이 있습니다. 즉, 우리 몸의 알레르기는 유전적 요인과 환경적 요인, 유전, 환경, 유산, 동물 털, 식품 등이 복합적으로 작용하여 발생하는 것으로 알려져 있습니다.

그렇다면 알레르기 진단에 가장 중요한 것은 무엇일까요?



면역력 증강

면역력을 기르기 위해서는 평소 '무엇'을 '어떻게' 먹느냐가 중요합니다.

면역력에 좋은 영양을 주는 것은 건강한 아이의 몸, 적절한 수면, 긍정적인 마음가짐 등입니다. 건강한 아이의 몸, 적절한 수면, 긍정적인 마음가짐 등입니다. 건강한 아이의 몸, 적절한 수면, 긍정적인 마음가짐 등입니다. 건강한 아이의 몸, 적절한 수면, 긍정적인 마음가짐 등입니다.

면역력을 높여주는 영양을 주는 것은 건강한 아이의 몸, 적절한 수면, 긍정적인 마음가짐 등입니다. 건강한 아이의 몸, 적절한 수면, 긍정적인 마음가짐 등입니다. 건강한 아이의 몸, 적절한 수면, 긍정적인 마음가짐 등입니다.

그렇다면 어떤 음식이 좋은 음식이고, 어떻게 먹는 것이 좋을까요?

16



제소의 과정을 많이 먹어야 한다는 의견도 보였습니다.
왜 제소의 과정을 먹어야 하는 것일까요?

최근 한의학의 연구에 의하면 제소의 과일, 속 식물에는 파이토크에틴(phytochemical)이라는 물질이 많이 함유되어 있습니다.
이 파이토크에틴은 발효식품을 섭취하면 몸속을 움직이게 도와주어 대변을 촉진하고, 따라서 면역력을 강하게 하는 데 도움을 줄 수 있습니다.

또 콩으로 만든 발효식품의 지방산 종류가 제1인 요새가 두배 이상은 많아져 건강에 좋습니다.

- 그렇다면 - 제소와 과일
- 콩으로 만든 발효식품,
- 오메가-3 지방산

몸이 면역력을 높일때까지는 꼭 도움을 주려고 할 수 있습니다.

이런 영양소와 음식물 중 어떤 것이 가장 먼저 흡수되는 영양이 있습니다.

우리가 제일 먼저 섭취하는 것은 '탄수화물'이죠. 탄수화물은 콩으로 만든 발효식품, 오메가-3지방산이 많이 함유되어 있는 식이 재료입니다.

탄수화물만으로는 부족하고 있는 영양에는 바로 이러한 영양학적 가치가 한 몫 했다고 할 수 있습니다.



면역력 증강

식 : 콩, 제소, 과일, 발효식품, 우유, 견과류 등을
함양 : 라이신(lysine)과 메티오닌(methionine)
의미(특히 메티오닌)은 오메가-3지방산

면역력 억제

식 : 술 : 식용첨가물이 많이 들어 있는 가공식품
과도한 알코올, 향신료, 향료, 과도한 당분
생활습관 : 과도한 운동, 스트레스, 과로
과도한 육식, 육지

* 영양소 순서

* 탄수화물 : 가장 먼저 흡수되는 영양소입니다.

* 단백질 : 제2로 흡수되는 영양소입니다.

* 지방산 : 제3로 흡수되는 영양소입니다.

* 발효식품은 영양소 순서와 관련이 없습니다.

한식연구소 HANSEONG RESEARCH

한식과 알레르기

발효식품의 특징
- 제소의 항산화능력

한식과 알레르기
- 발효식품과 알레르기
- 채소와 알레르기
- 오메가-3지방산과 알레르기



발효식품

발효와 부패

모든 식품은 시간이 지날수록 자연적인 수분 증발 때문에 식품 안에 함유되어 있는 미생물이 증가하고 부패의 현상을 일으킵니다. 그 속에서 영양소가 파괴되고 미생물이 발효하는 것을 부패라고 합니다. 보통 세균의 생장은 독성물질이 발생하여 식용불가능한 상태가 됩니다.

그렇다면 부패와 발효는 무엇이 다를까요?
식물이 다양한 종류의 수분 고집력이 시간이 지날수록이 일어나는 과정이라는 것은 부패와 동일합니다. 그러나 미생물이 공해 유해한 물질이 만들어지는 것은 '발효'라고 하며 유해한 물질이 생성되면 '부패'라고 합니다.

세균의 영향	
발효	부패
김, 김치, 갓장, 술, 요구르트, 치즈	상한다/버려다, 썩음
미생물이 영양분을 분해시켜 산기 혹은 독성 물질을 만들어내는 과정	미생물이 영양분을 분해시켜 산기 혹은 독성 물질을 만들어내는 과정
인간이 먹을 수 있는 영양분 생성에 영향이 적어 유산균만 증가할 수 있음	유해 미생물이 분해하는 경우
종균, 유산균, 누룩균 등	세균이 독성을 만들거나 공해 물질을 만들어 내는 경우
	대장균, 구균균, 황색포도상구균 등

한식연구소 HANSEONG RESEARCH

발효식품

발효과정의 가치

미생물의 정제된 효소는 발효에 사용되며, 그 효소의 효능과 특성에 따라, 인도의 발효 식품과 함께 우리의 건강을 위해 사용된다. 그 효능과 특성에 따라, 발효 식품은 건강에 유익한 것이 있다고 할 수 있다.

발효식품은 발효 과정을 거칠 수 있는 식품을 발효시켜서 만든 것으로, 유산균, 효모, 곰팡이 등을 사용하여 발효시킨 식품을 말한다. 발효 식품은 건강에 유익한 것으로 알려져 있다. 그 효능과 특성에 따라, 발효 식품은 건강에 유익한 것이 있다고 할 수 있다.





한식의 특징-발효

발효식품의 우수성

한식의 대표요리 중 하나인 김치는 발효 식품으로서 유익한 미생물 유균이 있어 인체에 유익한 작용을 합니다. 유산균이 장내 균형을 맞춰 체중을 관리하는데 도움을 주고 장의 기능을 향상시켜 건강을 지키는 데도 도움이 됩니다.

또 발효 식품은 그중 유산균과 유익균을 풍부하게 함유하고 있어 장내 균형을 유지할 수 있는 데도 도움이 됩니다.

아래 표에서 한식의 발효식품을 소개합니다.

발효식품의 주요 성분	발효식품의 주요 균
Lactobacillus reuteri Lactobacillus plantarum L. Acidophilus Bifidobacterium	Aspergillus, Rhizopus, Penicillium, Mucor, Saccharomyces 등. 효모류 Rhizobiales, Bacillales, Clostridiales 등. Micrococci, Peleococcus, Streptococci, Lactobacilli, Bifidobacteria
기능 Vitamin C, Calcium, Phenolic compounds, Chlorophyll, Chlorophyll	세균류 Bifidobacterium, Lactobacillus, Streptococcus, Clostridium, etc.
항산화 효과 Vitamin C, Calcium, Phenolic compounds, Chlorophyll, Chlorophyll	효모류 Saccharomyces, Kluyveromyces, Candida, etc.
항염 효과 Vitamin C, Calcium, Phenolic compounds, Chlorophyll, Chlorophyll	세균류 Micrococci, Peleococcus, Streptococci, Lactobacilli, Bifidobacteria
항암 효과 Vitamin C, Calcium, Phenolic compounds, Chlorophyll, Chlorophyll	효모류 Saccharomyces, Kluyveromyces, Candida, etc.
항당뇨 효과 Vitamin C, Calcium, Phenolic compounds, Chlorophyll, Chlorophyll	세균류 Micrococci, Peleococcus, Streptococci, Lactobacilli, Bifidobacteria
항고혈압 효과 Vitamin C, Calcium, Phenolic compounds, Chlorophyll, Chlorophyll	효모류 Saccharomyces, Kluyveromyces, Candida, etc.
항지방간 효과 Vitamin C, Calcium, Phenolic compounds, Chlorophyll, Chlorophyll	세균류 Micrococci, Peleococcus, Streptococci, Lactobacilli, Bifidobacteria
항비만 효과 Vitamin C, Calcium, Phenolic compounds, Chlorophyll, Chlorophyll	효모류 Saccharomyces, Kluyveromyces, Candida, etc.

출처 : 대한한식학회, 한국농수산식품유통공사, 한국농수산식품유통공사

한식의 우수성

항산화 능력이란?

유해산소 제거 능력이 높은 채소

항산화 성분을 이용하여 호흡을 하면서 여러 형태로 들어오는 유해산소는 산소의 결합 형태에 따라 활성 산소라고도 불립니다. 이 과정에서 유해산소가 생성되며, 이 유해산소는 세포를 공격하여 DNA 손상을 일으키고, 암을 유발할 수 있습니다. 유해산소를 제거하여 세포를 보호하는 데 도움을 주는 항산화 성분을 섭취하는 것이 중요합니다.

항산화 능력이 높은 채소에는 비타민 C, E, 베타카로틴, 폴리페놀 등이 풍부하게 함유되어 있습니다. 이러한 항산화 성분은 유해산소를 제거하여 세포를 보호하고, 노화를 방지하며, 암을 예방하는 데 도움을 줍니다. 또한, 항산화 성분은 심혈관 질환을 예방하고, 당뇨병을 개선하는 데도 도움이 됩니다.



* 참고사항 : 채소에는 다양한 종류의 항산화 성분이 함유되어 있습니다. 다양한 채소를 섭취하여 항산화 능력을 높이는 것이 좋습니다.



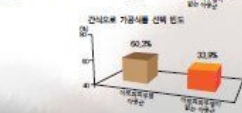
항산화 능력

알려지지 않은 항산화 능력

식품 섭취의 알레르기 예방 연구에서는 식품에 함유되어 있는 항산화 성분들의 역할에 대해 관심이 높습니다. 식품에 함유되어 있는 항산화 성분은 알레르기 반응을 억제할 수 있습니다.



항산화 능력이 높은 식품은 알레르기 반응을 억제하는 데 도움을 줍니다. 특히, 비타민 C, E, 베타카로틴, 폴리페놀 등은 알레르기 반응을 억제하는 데 도움을 줍니다. 또한, 항산화 성분은 심혈관 질환을 예방하고, 당뇨병을 개선하는 데도 도움이 됩니다.



출처 : 대한한식학회, 한국농수산식품유통공사, 한국농수산식품유통공사

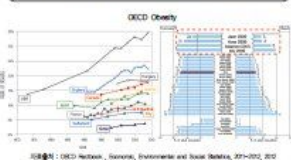
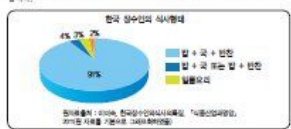
한식의 우수성

한식의 특징

식단 자체에 채소가 많습니디.

세계보건기구(WHO)는 건강한 식단을 위한 지침을 제시하고 있습니다. 이 지침에 따르면, 건강한 식단은 채소와 과일을 많이 섭취하는 것을 권장합니다. 또한, 항산화 성분은 심혈관 질환을 예방하고, 당뇨병을 개선하는 데도 도움이 됩니다.

이러한 연구는 건강한 식단을 위한 지침을 제시하고 있습니다. 또한, 항산화 성분은 심혈관 질환을 예방하고, 당뇨병을 개선하는 데도 도움이 됩니다. 또한, 항산화 성분은 심혈관 질환을 예방하고, 당뇨병을 개선하는 데도 도움이 됩니다.



출처 : OECD Health, Income, Environment and Social Statistics, 1970-2012, 2012



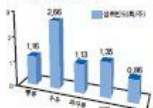
식품첨가물과 알레르기

가공식품과 식품첨가물

알레르기의 원인을 파악할 경우 식품첨가물을 연관시킬 수 있습니다. 실제로 식품첨가물을 단독으로 섭취하는 경우는 있지만 어린이가 알레르기 증상을 보이는 경우 식품첨가물이 원인이라 할 수 있습니다. 식품첨가물이 인체로 흡수되는 양은 매우 미량이며, 알레르기를 유발하는 성분은 극미량에 불과합니다. 그러나 식품첨가물 중 일부는 인체로 흡수되어 알레르기 반응을 일으키는 식품첨가물도 있습니다.



2014년 가공식품 섭취빈도



실제로 일부 유행하는 식품인 쌀과 쌀떡볶이 등이 알레르기를 유발하는 경우가 있는데, 이는 가공식품의 첨가물을 섭취하는 과정에서 알레르기를 유발할 수 있습니다. 알레르기를 일으키는 식품첨가물의 종류는 알레르기 유발물질로 분류되어 있습니다. 알레르기를 유발하는 식품첨가물도 대부분 인체로 흡수되지 않습니다.

모든 식품이 안전하다고 생각하지 않습니다. 특히 어린이가 가공식품을 섭취하기 전에 알레르기를 유발하는 식품첨가물도 포함되어 있을 수 있으므로 주의할 필요가 있습니다.

Korea's Green Brand APEI

식품첨가물과 알레르기

천연첨가물과 인공합성첨가물

합성 색소나 향료는 약 600 여 개의 식품첨가물이 허가되어 있습니다. 이 중에는 천연물로부터 추출된 것들도 있지만 대부분은 인공적으로 제조한 화학합성 첨가물이 대부분입니다. 물론 천연첨가물이라고 해서 100% 안전한 것은 아닙니다. 소량의 첨가물이 첨가된 식품은 안전하고 잘

섭취할 때는 위험하다고 오해할 수는 없습니다. 하지만, 자연에서 얻은 것이라도 인공적으로 만들어진 것들은 알레르기를 유발할 수 있습니다. 특히 인공적으로 만들어진 색소나 향료는 알레르기를 유발할 수 있습니다. 또한 인공첨가물이 첨가된 식품은 안전하고 잘



38



식품첨가물

인체에 무해한 양으로 규제, 그렇지만 조심해야 합니다.

천연, 인공 식품첨가물 모두 국가에서 통일이된 기준에 따라 엄격하게 관리되고 있습니다. 그러나 어린이가 식품첨가물을 섭취할 때는 알레르기를 유발할 수 있으므로 주의해야 합니다. 특히 어린이가 식품첨가물을 섭취할 때는 알레르기를 유발할 수 있으므로 주의해야 합니다. 특히 어린이가 식품첨가물을 섭취할 때는 알레르기를 유발할 수 있으므로 주의해야 합니다.

이러한 식품첨가물은 인체로 흡수되는 양은 매우 미량이며, 알레르기를 유발하는 성분은 극미량에 불과합니다. 그러나 식품첨가물 중 일부는 인체로 흡수되어 알레르기 반응을 일으키는 식품첨가물도 있습니다.



Korea's Green Brand APEI

식품첨가물과 알레르기

특히 주의가 필요한 식품첨가물

가공식품, 인공첨가물을 섭취할 때는 알레르기 유발물질이 포함되어 있는지 꼭 확인해야 합니다. 식품첨가물은 인공적으로 만들어진 것들이 많기 때문에 알레르기를 유발할 수 있습니다. 특히 인공적으로 만들어진 색소나 향료는 알레르기를 유발할 수 있습니다. 또한 인공첨가물이 첨가된 식품은 안전하고 잘 섭취할 때는 위험하다고 오해할 수는 없습니다. 하지만, 자연에서 얻은 것이라도 인공적으로 만들어진 것들은 알레르기를 유발할 수 있습니다. 특히 인공적으로 만들어진 색소나 향료는 알레르기를 유발할 수 있습니다. 또한 인공첨가물이 첨가된 식품은 안전하고 잘

알레르기 유발, 미가발달장애 의심되므로 어린이에게 주의시켜야 하는 식품첨가물

식물타르색소	천시향산나트륨
아질산나트륨	아질산암모늄
MSG	

40



메뉴

- 원장용용
원장양배추 떡볶이
원장 불에 미역죽
원장소스 달걀조림
원장새우갈국수
- 김치용용
김치표고버섯김밥
김치고구마군만두
김치케한케이크

한식과나트륨

보다 건강에 좋은 한식이 되도록 하려면

한식은 매우 훌륭한 음식입니다. 하지만 한식의 양은 그만큼 적을 수 없습니다. 또한 한식은 과도한 나트륨 섭취의 원인이 될 수 있습니다. 특히, 국의 나트륨 섭취량은 높기때문에 다소 줄여줄기는 절제된 식생활 습관입니다. 특히나 사람 들은 체중 50kg(110lb)의 몸무게에 대해 어느 나트륨을 섭취합니다. 흔히 30~40%의 나트륨 섭취량이 매우 높습니다.

그렇다면 어떻게 해야 할까요? 단백질은 한식의 맛을 조금 덜하게 할 것입니다. 하지만 국은 짠 맛을 조금 줄여야 합니다. 우리 나라의 사람들이 즐겨 먹는 된장 소스는 가장 짠 맛을 지닌 것으로 양이 충분합니다. 짠맛이 줄어들어 짜고 느끼하지 않은 국을 즐겨 먹어야 합니다.

그렇다면 어떻게 할까요? 그렇 수는 없습니다. 한식의 특징은 싱겁게 잘 먹는 거와 양념을 적게 먹는 것인데, 결국으로 보면 한식을 적게 먹는 것입니다. 한식의 맛을 조금 줄이는 것에도 문제가 없습니다.

다. 하지만 짜게는 양념은 그만큼 적을 수 없습니다. 또한 한식은 과도한 나트륨 섭취를 유발 할 수 있습니다.

그렇다면 어떻게 해야 할까요? 단백질은 한식의 맛을 조금 덜하게 할 것입니다. 하지만 국은 짠 맛을 조금 줄여야 합니다. 우리 나라의 사람들이 즐겨 먹는 된장 소스는 가장 짠 맛을 지닌 것으로 양이 충분합니다. 짠맛이 줄어들어 짜고 느끼하지 않은 국을 즐겨 먹어야 합니다.

그렇다면 어떻게 할까요? 그렇 수는 없습니다. 한식의 특징은 싱겁게 잘 먹는 거와 양념을 적게 먹는 것인데, 결국으로 보면 한식을 적게 먹는 것입니다. 한식의 맛을 조금 줄이는 것에도 문제가 없습니다.

한식진흥원 KPPET



50



된장 양배추 떡볶이

맛이 되는 음식 양배추

양배추는 저지방과 저열량, 섬유질이 풍부하여 장 건강에 긍정적인 효과를 줄 수 있다. 양배추는 라이신이 풍부하여 염색과 양배추를 함께 먹으면 장 건강을 증진시키는 데도 도움이 된다.

영양분 기준

재료 • 양배추 20g, 노란색, 홍색채 고춧가루 10g씩, 양배추 잎, 떡볶이 떡 10g, 양념 1/2인량
양념 • 된장 2인분, 물, 고추장 1인분, 물, 소금 2인분, 물, 참기름, 고추기름, 들깨, 식용유 적당



만들기

- 01 양배추, 떡볶이떡, 양념, 양배추 잎, 참기름, 떡볶이 떡을 썰는다.
- 02 불에 양념 재료를 넣고 떡볶이 떡을 삶아 데워 낸다.
- 03 양배추를 두르고 양파, 양배추, 떡, 양배추 잎을 넣고 떡볶이 양념, 식용유, 참기름을 넣는다.
- 04 잘 섞어준 떡볶이떡을 넣고 참기름을 적당 넣어 완성한다.

양배추 양념과 떡볶이 떡이 서로 나지 않고 잘 섞이도록 양념을 삶아주는 것이 중요합니다. 좋은 양배추는 저지방과 저열량, 섬유질이 풍부하여 장 건강에 긍정적인 효과를 줄 수 있다. 고추기름과 고추장은 자외선 차단 효과도 높여준다.

영양분표

원재료명	단위	에너지	지방	단백질	탄수화물	나트륨
된장 양배추 떡볶이(1인분 기준)	100g	6.8	2.2	28.9	21.3	0.7
						371.00

한식진흥원 KPPET



52



된장 새우 칼국수

약이 되는 음식 새우

새우는 저지방 고단백의 식재료로 알미노산 함량이 높으며 단백질 함량도 높고 칼슘이 풍부하여 장기간의 건강을 위한 필수 영양소인 칼슘과 인의 흡수를 돕고 뼈를 튼튼하게 하는 작용이 있다. 또한, 콜레스테롤과 지방이 적고 맛과 향이 뛰어나다.

(2인분 기준)

재료 • 칼국수 80g, 대용량 80g, 달걀 3개, 불닭볶음면 3단~4단, 새우 80g(중구), 홍초 1/2간첩

양념 • 된장 4, 식용유, 다진 마늘 1/2, 1/2차지름술



만들기

- 01 대용량과 달걀은 한입크기로 채반다.
- 02 새우는 껍질까지 잘 씻어, 홍초 찌꺼기를 빼고 잘게 썰는다.
- 03 냄비에 불닭볶음면 넣고 끓이면 된장, 다진 마늘, 칼국수를 넣고 끓이다가 면이 익으면 불이 붙은 채소와 새우를 넣어 한소끔 끓여 완성한다.

불닭볶음면은 된장찌개 맛을 더 부드럽고 고소하게 해준다고 한다. 된장찌개와 맛을 비슷하게 즐기면 된다. 된장칼국수는 달걀양이 너무 많으면 고소하고 부드러운 면으로 맛있게 먹을 수 있다.

영양성분표

완성 새우 칼국수(2인분 기준)

영양소	에너지	탄수화물	지방	단백질	당질	콜레스테롤	나트륨
150g	12,04	1,98	21,62	97,50	1,92	19,23	

한국농수산식품유통공사 (Korea Food & Drug Administration)



58



김치 표고버섯 김밥

약이 되는 음식 표고버섯

표고버섯은 면역력에 도움이 되는 항산화제인 표고가 많이 함유되어 있어 노화 방지와 암 예방에 도움을 준다. 또한, 칼슘과 인을 함유하고 있어 뼈를 튼튼하게 하는 작용이 있다.

(2인분 기준)

재료 • 밥 400g(중구), 표고버섯 1/2, 김지 20g, 우유 20g, 김 1/2장, 표고버섯 1과 1/2개(양지 1차), 순살(4차) 순살(4차) 순살(4차)



만들기

- 01 김지, 표고버섯은 잘 씻고 우유는 4분종이를 써 배를 제거하고 채를 썬다.
- 02 표고버섯은 찬물에 담가두고 우유는 30분 동안 끓여준다.
- 03 냄비에 기름을 두르고 김지, 표고버섯, 우유를 잘 볶아주세요.
- 04 표고버섯, 김지를 볶아 낸다.
- 05 표고버섯, 김지를 잘 볶아내고, 표고버섯, 우유를 넣어 순살을 볶아준다.

김밥 4분종이에서 만드는 것이 간편한데, 표고버섯이 많이 들어간 김밥이 더 맛있고 영양도 풍부하다.

영양성분표

김지 표고버섯 김밥(2인분 기준)

영양소	에너지	탄수화물	지방	단백질	당질	콜레스테롤	나트륨
150g	3,39	1,50	30,35	16,48	0,79	280,87	

한국농수산식품유통공사 (Korea Food & Drug Administration)



60



김치 고구마 군만두

약이 되는 음식 고구마

고구마의 풍부한 영양은 사색을 돕는 것을 촉진하는데 지친 시력과 세로주 역 나뉠을 막는 것을 고구마의 황색 색소인 카로틴이 담당합니다. 또한 고구마는 아이들에게 놀라게 만드는 첨가제없이 도움이 됩니다.

(2인분기준)

재료 * 고구마 1개, 다진 김치 4작은술, 초콜릿 1개, 완두콩 4개, 소금, 물, 식용유 약간씩



만들기

- 01 고구마는 찜기에 된 채 찐다.
- 02 찐 고구마를 불이 덜 오르고 다진 김치, 초콜릿을 넣어 섞는다.
- 03 완두콩에 소금 넣고 가랑자리에 물을 바른 후 삶아준다.
- 04 찐 고구마를 부르고 노릇노릇 잘 지지낸다.

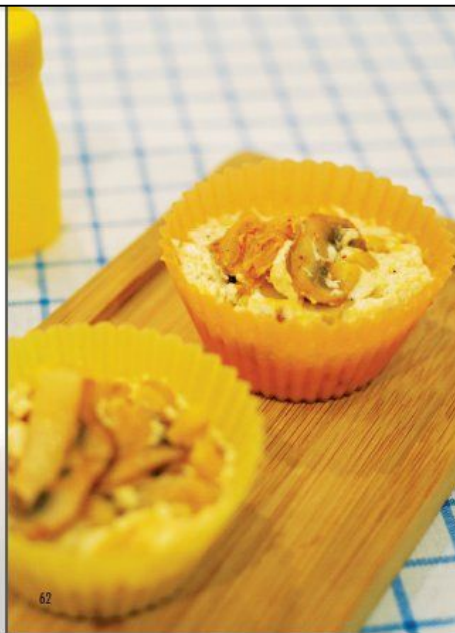
사흘 간식으로 찜 고구마가 지질이란 김치 고구마 군만두를 만들어 보세요! 고구마의 달콤한 맛 때문에 김치를 싫어하거나 재워주는 아이들도 무척 좋아합니다. 초콜릿 또한 고구마의 달콤한 맛과 가장 어울리는 재료입니다.

영양성분표

김치 고구마 군만두(2인분 기준)

영양성분	1인분(50g)	2인분(100g)	당질(g)	지방(g)	단백질(g)	나트륨(mg)
150	4.94	1.11	332.81	78.79	0.34	191.62

한식연구원 HANSEK



62



김치 계란케이크

약이 되는 음식 계란

당뇨병이 고혈압 등 심혈관 질환의 노년기에는 이를 예방하고 지켜주는 계란이 풍부한 약 이인인인 노 황당과 주요 성분으로 노 황당기 많은 영양이 계란의 단백질과 지방에 도움이 됩니다.

(2인분기준)

재료 * 계란 100g(2개), 물 또는 우유 10큰술, 다진 김치 50g, 양송이버섯 2개, 육수수 5큰술, 식용유, 소금, 후추 약간씩



만들기

- 01 양송이버섯은 잘게 썰고 편에 기름을 두르고 양송이버섯, 김치, 육수수를 넣어 가열해 볶는다.
- 02 물과 계란, 우유 혹은 물, 소금, 후추를 넣고 잘 섞는다.
- 03 베이킹 접시에 볶은 재료를 먼저 넣고 10분 정도 270도 쪄낸다.
- 04 접이 오른 찜기에 15분~20분간 찜는다.

우유를 넣으면 후각을 향상시키고, 계란을 넣고 기름을 넣으면 계란 단백질이 필요로 하는 카로틴 및 계란 고지방 수채, 계란에서 나온 계란 단백질은 우유에서 단백질이 높아 부피는 많이 됩니다.

영양성분표

김치 계란케이크(2인분 기준)

영양성분	1인분(50g)	2인분(100g)	당질(g)	지방(g)	단백질(g)	나트륨(mg)
150	8.64	2.56	11.75	88.17	1.30	363.49

한식연구원 HANSEK





참고문헌

남현영, 2019년, 유동인구학술적비유의 이화적서인 특성, 한국사물영양과학회지, 36(7), 2007

박건승, 전통식품의 품질유지, 한국인간·식품·환경학회지, 5(1), 2002

박남숙, 일부 전통식품의 이화적비유에 관한 연구, 식품영양과학 및 영양·식품과학 연구, 한국사물영양과학회지, 36(1), 2009

박건승, 본장의 질 제형 및 품질조사, 한국사물영양과학회지특별회합, 한국사물영양과학회지, 41, 1997

박남숙, 일부 전통식품의 이화적 비유영양유에 관한 연구, 식품영양 과학 및 영양·식품과학 연구, 중앙대학교 석사학위논문, 2008

서울특별시 이화회, 한식 교육정보 센터, 이화회연구원 - 한식 - 일제하기 이화회 저주하는 일본, 서울특별시, 2011

서정희, 임은경, 한성민, 안성모, 정지혜, 영유아 보육시설과 중급실업자의 식생활패턴에 관한 현황, 소비자생활패턴 저널 2(1), PP.29-38, 2011

이대숙, 한국 장수인의 식사의 특징, 「식품산업과 영양」, 한국사물영양과학회, 16(2) 27-33, 1999-2008, 2011

주영실, 영양학 불기름의 저유종은 유실특성 변화, 한국사물영양과학회논문집 2009

OECD Factbook, Economic, Environmental and Social Statistics 2011-2012, 2012

박현서, 임은숙, 김경희, 이혜리가 세운 고급영양학, 호남출판사, 2010

사단법인 한국사물영양학회 KPCS

영양사도우미 <http://www.jobabn.com/> 영양사 도우미



발행일 2012년 12월 29일
 발행인 경희대학교 오세영
 연구기획 책임자 오세영
 연구원 안종진
 김성혜
 조지혜
 홍정은
 송영
 임영리(이하 전체대)

저술 경희대학교 의과대학
 영양사물영양학 이화회연구원
 연구실: 영정동 1차
 한국보건산업진흥원 최성희 이사

간식
 알레르기 예방·치료의
 새로운 가능성

※ 보고서 겉표지 뒷면 하단에 다음 문구 삽입

주 의

1. 이 보고서는 농림수산식품부에서 시행한 『한식 우수성·기능성 연구사업』의 연구보고서입니다.
2. 이 보고서 내용을 발표할 때에는 반드시 농림수산식품부에서 시행한 『한식 우수성·기능성 연구사업』의 연구결과임을 밝혀야 합니다.
3. 국가과학기술 기밀유지에 필요한 내용은 대외적으로 발표 또는 공개하여서는 아니됩니다.